

(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2011-183027

(P2011-183027A)

(43) 公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	4 C 0 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-52837 (P2010-52837)
 (22) 出願日 平成22年3月10日 (2010.3.10)

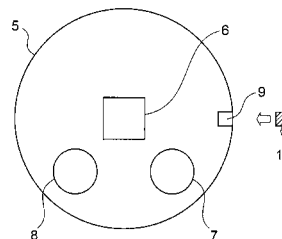
(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100123962
 弁理士 斎藤 圭介
 (74) 代理人 100120204
 弁理士 平山 巖
 (72) 発明者 大原 仁
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA05 CA11 GA02 GA11
 4C061 FF35 GG12 HH04 JJ11 PP15
 4C161 FF35 GG12 HH04 JJ11 PP15

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡形状によって形状を変化させる必要のない、汎用性の高い内視鏡冷却機構を有する内視鏡装置を提案すること。

【解決手段】本発明の内視鏡装置は、内視鏡先端の硬性部に内視鏡先端部材5を持つ内視鏡において、内視鏡先端部材5を冷却する冷却機構10を備え、内視鏡先端部材5は、少なくとも撮像素子部6と、照明部7と、冷却機構嵌合部9とを有し、冷却機構嵌合部9と冷却機構10とが嵌合するように構成されていることを特徴とする。



【選択図】 図2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡先端の硬性部に内視鏡先端部材を持つ内視鏡において、
前記内視鏡先端部材を冷却する冷却機構を備え、
前記内視鏡先端部材は、少なくとも撮像素子部と、照明部と、冷却機構嵌合部とを有し

、
前記冷却機構嵌合部と前記冷却機構とが嵌合することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記冷却機構と前記冷却機構嵌合部とが、内視鏡径方向最外郭で嵌合することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 3】

前記冷却機構嵌合部が、前記内視鏡先端部材の内視鏡径方向最外郭よりも径方向内側にあり、少なくとも一面以上の面を持つ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】

前記冷却機構が、水冷部とチューブとによって構成されてい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装置。

【請求項 5】

前記水冷部が、内視鏡径方向よりも内視鏡長手方向に長い構造を持つことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

20

【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】

内視鏡装置は、内視鏡を被検体の体内に入れて、例えば、体内画像の取得や生細胞取得、治療を行なう装置である。内視鏡の先端には、撮像素子や照明ユニットが備えられている。それらを駆動するにあたり、電気的なエネルギーや光エネルギーの交換口等で熱が発生する。一般的に、撮像素子や照明ユニットは、温度上昇によって悪影響が生じる。例えば、撮像素子は熱ノイズが発生し、照明ユニットでは発光効率が低下する。そのため、熱による温度上昇を低下させることが有効となる。

30

例えば、特許文献 1 では、内視鏡先端の部材内に冷却用のチャンネルを設けることで冷却を可能としている。撮像素子や照明ユニットなどの各機構ごとに冷却機構を内視鏡先端部材内に組み込み、温度上昇を抑制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特願 2006 - 220375

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、内視鏡先端部材内にチャンネルとして冷却機構を作りこむ場合には、内視鏡先端部材内の他機構を避ける形で加工しなくてはならない。また、チャンネルを先に加工し、他機構を作製する場合にも同様に、機構同士が干渉しあわないようにしなくてはならない。また、内視鏡先端部材は、径方向をできる限り小さくするため、機構や他機構とのピッチ加工公差を留意しなくてはならず、加工の余地が少ない。さらに、加工に対して安全な設計値を取るとどうしてもチャンネルを大きく設計せざるをえず、径の細い内視鏡には不適である。そのため、汎用性が低くなってしまいう問題が生じている。

このように、内視鏡先端の部材内に冷却用チャンネルを設ける場合、各内視鏡に共通した

50

デザイン（仕様）の冷却用チャネルを設けることができず、チャネル形状が内視鏡形状に依存してしまうために汎用性が低いという問題が生じている。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、内視鏡形状によって形状を変化させる必要のない、汎用性の高い内視鏡冷却機構を有する内視鏡装置を提案するものである。

【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、本発明は、内視鏡先端の硬性部に内視鏡先端部材を持つ内視鏡において、内視鏡先端部材を冷却する冷却機構を備え、内視鏡先端部材は、少なくとも撮像素子部と、照明部と、冷却機構嵌合部とを有し、冷却機構嵌合部と冷却機構とが嵌合することを特徴とする。

10

【0007】

本発明の好ましい別の態様にあつては、冷却機構と冷却機構嵌合部とが、内視鏡径方向最外郭で嵌合することを特徴とする。

【0008】

本発明の好ましい別の態様にあつては、冷却機構嵌合部が、内視鏡先端部材の内視鏡径方向最外郭よりも径方向内側にあり、少なくとも一面以上の面を持つことを特徴とする。

【0009】

本発明の好ましい別の態様にあつては、冷却機構が、水冷部とチューブとによって構成されていることを特徴とする。

20

【0010】

本発明の好ましい別の態様にあつては、水冷部が、内視鏡径方向よりも内視鏡長手方向に長い構造を持つことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明にかかる内視鏡装置は、小型化が望まれる内視鏡装置にあつて、内視鏡形状によって形状を変化させる必要のない、汎用性の高い内視鏡冷却機構を有する内視鏡装置を提案するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明にかかる内視鏡装置の実施例の構成を示す図である。

30

【図2】内視鏡の径方向への断面図である。

【図3】冷却機構の構成を説明する図である。

【図4】水冷部の断面図である。

【図5】内視鏡装置の長手方向への断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明にかかる内視鏡装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

【実施例】

40

【0014】

図1は、本発明にかかる内視鏡装置の実施例の構成を示す図である。図1に示すように、内視鏡装置は、内視鏡1と、光源装置2と、ビデオプロセッサ3と、モニター4とで構成される。

【0015】

内視鏡装置は、被検体の体内を観察する観察装置である。内視鏡1は、被検体の体内に入り、体内画像の取得や生細胞取得、治療を行なう手段を持つ装置である。光源装置2、ビデオプロセッサ3、モニター4は、内視鏡1と電氣的、機械的に繋がり、各役割を果たす。光源装置2は、内視鏡1の光を駆動させる装置である。ビデオプロセッサ3は、内視鏡1から送られる画像の処理や各回路の同期や処理を行なう装置である。モニター4は、

50

内視鏡 1 の画像を出力する装置である。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、内視鏡 1 の径方向への断面図であり、正面から見た図である。図 2 を用いて内視鏡先端部材 5 について説明する。

【 0 0 1 7 】

本実施例の内視鏡先端部材 5 は、内視鏡先端部材 5 と冷却部材 1 0 とで構成される。内視鏡先端部材 5 は、内視鏡 1 の長手方向の先端部に配置される部材で、撮像素子部 6 と、照明部 7 と、鉗子部 8 と、冷却機構嵌合部 9 とを内部に持つ。

内視鏡先端部材 5 の形状は、各内視鏡によって違っており、鉗子部 8 を持たないものや上記以外の機能、例えば送水管などを内蔵しているものもある。少なくとも撮像素子部 6 と、照明部 7 と、冷却機構嵌合部 9 とを内部に持つものを内視鏡先端部材 5 と呼ぶ。本発明実施例では、撮像素子部 6、照明部 7、冷却機構嵌合部 9 に加え、鉗子部 8 を持つものとして説明を行う。

【 0 0 1 8 】

撮像素子部 6 は、撮像素子、撮像素子を駆動させるための電気的な接続や配線、およびレンズなどの光学系から構成される。照明部 7 は、内視鏡先端へ光を送る照明や、ファイバーなどの光伝送部材などから構成される。この時、照明はキセノンランプや LED を示す。

【 0 0 1 9 】

撮像素子部 6、照明部 7 は、駆動するにあたり、電気的なエネルギーや光エネルギーの交換口等で熱が発生する。発生された熱は、内視鏡先端部材 5 に伝わり、その他の部材へと熱伝導していく。一般的に、撮像素子や照明は、温度上昇によって悪影響が生じる。例えば、撮像素子は熱ノイズが発生し、照明は発光効率が低下する。そのため、熱による温度上昇を低下させることが有効となる。

【 0 0 2 0 】

鉗子部 8 は、鉗子を内視鏡 1 を介し体内に導入する際に使用する孔である。鉗子が入りするので一般的には空洞の孔となる。冷却機構嵌合部 9 は、冷却機構を嵌合するために内視鏡先端部材 5 の内視鏡径方向最外郭に設けられており、ドリルなどで加工され作製される。

冷却機構 1 0 は、接着剤やグリースなどで冷却機構嵌合部 9 内に嵌合される。

【 0 0 2 1 】

図 5 は、内視鏡装置の長手方向への断面図であり、内視鏡先端部材 5 は図 5 のように内視鏡の先端部に配置される。

以下、図 3、4、5 を用いて、冷却機構 1 0 と冷却機構嵌合部 9 の形状と、実施例の効果を説明する。

上記したように、冷却機構嵌合部 9 は内視鏡先端部材 5 の内視鏡径方向最外郭に設けられている。

【 0 0 2 2 】

従来技術と比較するために、冷却機構嵌合部 9 が最外郭でない部分に設けられている場合を説明する。例えば内視鏡先端部材 5 内にチャンネルとして冷却機構 1 0 を作りこむ場合は、内視鏡先端部材 5 内の他機構を避ける形で加工しなくてはならない。チャンネルを先に加工し、他機構を作製する場合も同様に機構同士が干渉しあわないようにしなくてはならない。

【 0 0 2 3 】

内視鏡先端部材 5 は径方向をできる限り小さく作製するため、機構や他機構とのピッチ加工公差を留意しなくてはならず、加工の余地が少ない。加工に対して安全な設計値を取るとどうしてもチャンネルが大きく設計せざるをえず、径の細い内視鏡には不適である。そのため、汎用性が低くなってしまふ。

また、副次的なデメリットとして、チャンネルを小さく作りこむとしてもアスペクト比の高い、非常に難しい加工となるために加工コストが高くなってしまふ。

【 0 0 2 4 】

一方で、内視鏡先端部材 5 の内視鏡径方向最外郭には、機構を設けることができない。例えば、送水、照明等を最外郭に設ける場合には、内視鏡先端部材 5 の他に、水、光を封止する部材が必要となり、内視鏡先端部材 5 の径が大きくなってしまいうためである。また、内視鏡 1 の機構をできる限り内視鏡径方向中心に集めたいという理由もある。

つまり、内視鏡先端部材 5 の内視鏡径方向最外郭は機構を導入するにあたってはデッドスペースとなっているために加工の余地がある。

【 0 0 2 5 】

本願では上記した内視鏡先端部材 5 の内視鏡径方向最外郭に冷却機構嵌合部 9 を設け、冷却機構 1 0 を配置することによって冷却を行う。本願では内視鏡先端部材 5 に導入されている各機構の発熱を機構ごとに冷却するのではなく、各機構の発熱が伝熱する内視鏡先端部材 5 を冷却することによって、間接的に各機構の発熱を冷却する。

10

【 0 0 2 6 】

冷却機構 1 0 は内視鏡先端部材 5 とは別体となっている。このために、形状の異なる内視鏡先端部材 5 を持つ種々の内視鏡に対しても冷却機構嵌合部 9 を作製することで容易に冷却が可能となる。また上述したように、内視鏡先端部材 5 の径方向最外郭には部材が入っていることが少ない。このために冷却機構嵌合部 9 の加工場所の選択肢が多数あり、汎用性が高い。

【 0 0 2 7 】

図 3 に冷却機構 1 0 を示す。冷却機構 1 0 は水冷部 1 1 とチューブ 1 2 とで構成される。チューブ 1 2 と水冷部 1 1 とは接着剤等で接続される。水冷部 1 1 の断面図を図 4 に示す。水冷部 1 1 の内面には流路が形成されており、この中を水が通ることによって内視鏡先端部材 5 が冷却される。流路内に流す媒体は流体であれば構わないために気体でも対応できる。

20

【 0 0 2 8 】

ここで、冷却機構 1 0 の大きさは、内視鏡先端部材 5 に比べはるかに小さいため、できる限り大きな冷却効果を出すには、単位体積あたりの熱輸送量が大きい水冷のほうが、空冷よりも望ましい。

【 0 0 2 9 】

チューブ 1 2 は、水冷部 1 1 と接続され内視鏡長手方向後方へ延在される。水冷のための水は、チューブ 1 2 内を通り、内視鏡後方から内視鏡先端を介して再び内視鏡後方へと循環する。水をチューブ内に送るにはポンプ等が使用される。水冷部 1 1 は内視鏡長手方向に長く、内視鏡径方向に小さい形状をとる。このような形状となっているのは、第 1 に内視鏡先端部材 5 内の他機構とスペースの干渉を起こさないためであり、第 2 に小スペースの冷却機構 1 0 ながら、できる限り水冷のために流路面積を大きく取り、冷却効果を高めるためである。

30

【 0 0 3 0 】

冷却機構 1 0 はめっきや切削、接合等によって作製される。この際、冷却機構 1 0 の加工は数 1 0 0 μm の加工が行われる。そのため切削のような加工対象に加工を行うトップダウンの方法では加工精度や加工寸法の限界等があり加工が難しい。それに対しめっき等の構造物を全く初めから作り上げるようなボトムアップの方法で作製するとトップダウンの加工方法よりも小さく作製できる利点がある。

40

【 0 0 3 1 】

図 5 に内視鏡の長手方向への断面図を示す。内視鏡先端部材 5 に水冷部 1 1 が嵌合され、水冷部 1 1 からチューブ 1 2 が内視鏡長手方向後方に延在される。チューブ 1 2 は湾曲ゴマ 1 3 の側面を通り内視鏡後方へ伸びる。湾曲ゴマ 1 3 は内視鏡を曲げるために作られている機構であり、湾曲ゴマ 1 3 よりも内視鏡先端側を硬性部 1 4、内視鏡後方側を軟性部 1 5 と呼ぶ。なお湾曲ゴマ 1 3 を持たない内視鏡 1 も存在する。この場合は全てが硬性部 1 4 として構成される。内視鏡先端部材 5 および水冷部 1 1 は硬性部 1 4 内に配置される。

50

【 0 0 3 2 】

上記の構成であれば、冷却機構 1 0 と冷却機構嵌合部 9 との組み合わせで汎用性の高い冷却を行うことが容易に可能になる。

また、内視鏡先端部材 5 のデッドスペースである内視鏡径方向最外郭を使用するために径の細い内視鏡 1 でも対応が可能であり、かつ冷却機構嵌合部 9 の加工もドリル等で容易に加工できるため、汎用性が高い。

さらに、チャンネルを作る場合と比較して、冷却機構 1 0 が別体であるため、小型で加工コストを抑えられる内視鏡冷却装置となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 3 】

以上のように、本発明にかかる内視鏡装置は、種々の内視鏡装置に有用であり、特に、内視鏡先端に冷却機構を備える内視鏡装置に適している。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

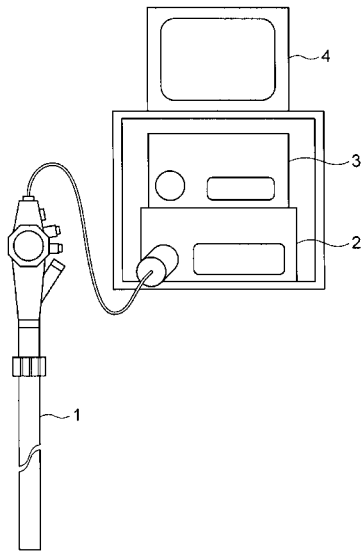
- 1 内視鏡
- 2 光源装置
- 3 ビデオプロセッサ
- 4 モニター
- 5 内視鏡先端部材
- 6 撮像素子部
- 7 照明部
- 8 鉗子
- 9 冷却機構嵌合部
- 1 0 冷却装置
- 1 1 水冷部
- 1 2 チューブ
- 1 3 湾曲ゴマ
- 1 4 硬性部
- 1 5 軟性部

10

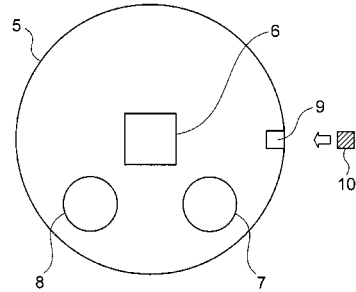
20

30

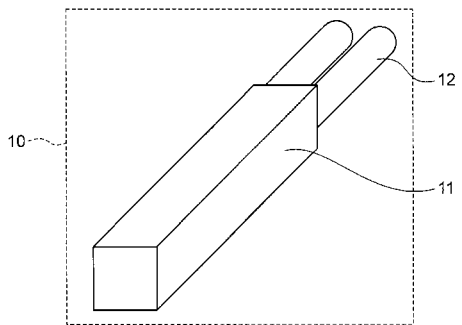
【 図 1 】



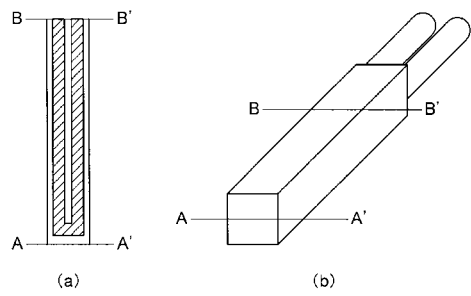
【 図 2 】



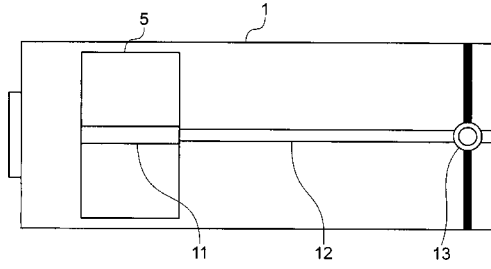
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2011183027A	公开(公告)日	2011-09-22
申请号	JP2010052837	申请日	2010-03-10
[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	大原仁		
发明人	大原 仁		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/12 A61B1/0008 A61B1/00105 A61B1/0051 A61B1/05 A61B1/128		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/012.511 A61B1/12.541 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA05 2H040/CA11 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/FF35 4C061/GG12 4C061/HH04 4C061/JJ11 4C061/PP15 4C161/FF35 4C161/GG12 4C161/HH04 4C161/JJ11 4C161/PP15		
代理人(译)	斋藤圭介 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其包括具有不需要根据内窥镜的形状而改变的形状的高适应性内窥镜冷却机构。解决方案：内窥镜装置包括内窥镜，该内窥镜包括内窥镜尖端构件5在内窥镜的尖端的刚性单元处，以及用于冷却内窥镜尖端构件5的冷却机构10。内窥镜尖端构件5至少包括成像元件单元6，照明单元7和冷却机构装配单元9。冷却机构10装配到冷却机构装配单元9中。

