

(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2009-279299
(P2009-279299A)

(43) 公開日 平成21年12月3日(2009.12.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-136405 (P2008-136405)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成20年5月26日 (2008. 5. 26)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

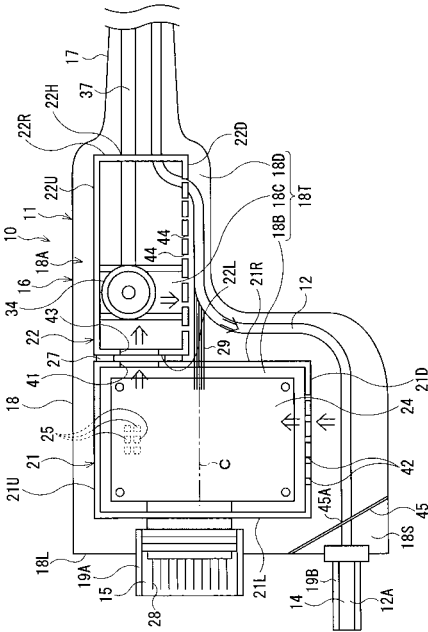
(54) 【発明の名称】 内視鏡スコープ

(57) 【要約】

【課題】内視鏡スコープに設けられた電気回路によって生じる熱を効率良く放熱する。

【解決手段】内視鏡スコープ10の外装ケース18の内部に、第1及び第2の孔41、42が穿設された回路ケーシング21を設ける。回路ケーシング21の内部に高発熱電気回路25を収納する。外装ケース18の内部では、高発熱電気回路25によって熱せられた回路ケーシング21内部の加熱空気と、その加熱空気よりも低温である、回路ケーシング21外部の低温空気との間に圧力差が生じる。その圧力差により、回路ケーシング21内部の加熱空気を、第1の孔41を介して回路ケーシング21外部に排出させる。また、回路ケーシング21外部の低温空気を第2の孔42を介して回路ケーシング21内部に流入させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外装ケースと、

前記外装ケース内部に配置され、第 1 及び第 2 の孔が穿設された回路ケーシングと、

前記回路ケーシングの内部に収納される電気回路とを備え、

前記外装ケース内部において、前記電気回路によって熱せられた回路ケーシング内部の加熱空気と、前記回路ケーシング外部の前記加熱空気よりも低温である低温空気との間に圧力差が生じ、

その圧力差によって、前記回路ケーシング内部の加熱空気が、前記第 1 の孔を介して回路ケーシング外部に排出されると共に、

前記排出された加熱空気によって、前記低温空気の圧力が高められることにより、前記低温空気が第 2 の孔を介して回路ケーシング内部に流入され、前記電気回路が冷却されることを特徴とする内視鏡スコープ。

【請求項 2】

前記排出された加熱空気は、前記回路ケーシング外部において冷却されて、前記低温空気として前記回路ケーシング内部に再び流入されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 3】

前記外装ケース内部において、前記回路ケーシングの外部に配置される管路をさらに備え、

前記排出された加熱空気は、前記回路ケーシング外部において、前記管路内部を流れる流体によって冷却されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 4】

本体部と、その本体部に連設され、体内に挿入されるための可撓性を有する挿入部とを備え、

前記本体部は、前記外装ケースによって内部が密閉された内部空間を有し、

前記回路ケーシングは、前記内部空間の内部に配置されると共に、

前記管路は、前記本体部から前記挿入部の先端部まで前記内部空間を通りつつ延在しており、

前記管路の内部を流れる流体は、前記本体部から挿入部の先端部に送られ、或いは前記先端部から前記本体部に送られてくることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 5】

前記管路は、金属で形成され、少なくとも一部が前記内部空間に配置され、かつ一端部が前記本体部の外部において開口された口部に形成された金属管部と、一端部が前記金属管部の他端部に接続され、他端部が前記先端部に配置される可撓性を有する可撓性管部とを備え、

前記管路の内部を通る流体は、前記口部から流入されて前記金属管部及び前記可撓性管部を通して前記先端部まで送られ、或いは前記先端部から前記可撓性管部及び前記金属管部を通して前記口部から排出させられることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 6】

前記外装ケースの内部に配置され、第 3 及び第 4 の孔が穿設され、かつ内部に前記管路の少なくとも一部が収納された管路ケーシングをさらに備え、

前記加熱空気は、前記第 1 及び第 3 の孔を通して、前記管路ケーシングの内部に流入されて、前記管路ケーシング内部において前記管路の内部を流れる流体によって冷却され、前記低温空気として、前記第 4 及び第 2 の孔を通して、前記回路ケーシング内部に再び流入されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 7】

前記第 3 の孔が前記第 1 の孔に対向するように、前記管路ケーシングが配置されること

10

20

30

40

50

を特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 8】

前記低温空気は、前記第 4 の孔を介して、前記外装ケース内部であって、前記回路ケーシング及び前記管路ケーシングの外部の空間である外部空間に排出され、

前記外部空間における前記低温空気は、前記第 2 の孔を介して前記回路ケーシング内部に流入されることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 9】

前記第 2 の孔の開口面積は、前記第 1 の孔の開口面積よりも小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 10】

前記第 2 の孔は、複数設けられることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 11】

前記回路ケーシングには、前記加熱空気を前記第 1 の孔から前記回路ケーシングの外部に排出させるためのファンが設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 12】

前記外装ケース内部の空間を、第 1 及び第 2 の空間に区画し、前記第 1 の空間の空気が前記第 2 の空間に流入することを遮蔽する遮蔽板と、

前記内視鏡スコープの内部に挿入されるライトガイドとを備え、

前記第 2 の空間内に前記回路ケーシングが配置され、

前記ライトガイドの入射端は、前記第 1 の空間から前記外装ケースの外部に突出するように配置され、ライトガイドコネクタを構成することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡スコープ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡スコープ内に設けられた電気回路によって生じる熱を放熱させて、電気回路を冷却することが可能な内視鏡スコープに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡装置は、一般的に、画像信号を処理するためのプロセッサと、プロセッサに接続されるスコープで構成される。スコープは、例えばプロセッサに設けられた光源からの光をライトガイド等を介して被写体に照射させ、その照射された被写体を、先端部に設けられた撮像素子で撮像している。撮像素子で得られた画像信号は、スコープ内部に設けられた各種回路によって画像処理が施された上で、プロセッサに送られる。プロセッサに送られた画像信号は、さらに各種処理が施された上でモニタに画像として出力される。

【0003】

近年、スコープ内部に設けられた各種回路は、信号処理の高速化が進み、消費電力が増加されていると共に、各回路は小型化されているので、回路駆動に伴う発熱が増加する傾向にある。特に、供給電圧の電圧値を変換するための電源 IC や、増幅器などは、回路の高速化により特に発熱が多くなる傾向にある。このような電気回路の発熱は、画像信号の劣化を引き起こし、画質劣化の原因になることがある。

【0004】

スコープ内部において、電気回路が実装された回路基板は、患者絶縁を考慮しなければならない、また外部からの静電気等の影響によって破損されないような構造を保たなければならないため、放熱を考慮すると複雑な構造になる。したがって、回路基板の構造を改良することによって、電気回路から発する熱を放熱させることは困難である。

【0005】

従来、例えば特許文献 1 に記載されるように、スコープに通気口が設けられ、プロセッサから排気された空気をスコープ内部に通過させ、この通過する空気によりスコープ内部

10

20

30

40

50

の電気回路を放熱させる内視鏡装置が知られている。

【特許文献1】特開2006-75308号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1に記載される内視鏡装置では、プロセッサの排気をスコープに導くために、プロセッサ及びスコープを特殊な構造にしなければならない。また、このような内視鏡装置においては、外部からの空気を出し入れするために、スコープ内部を密閉することはできない。スコープは、洗浄して繰り返し使用するものであるが、密閉構造ではないと、スコープの洗浄作業が複雑になるという問題がある。

10

【0007】

そこで、本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものであり、スコープの密閉構造を維持可能で、かつ簡単な構成でスコープ内部に設けられた電気回路の放熱を行うことができる内視鏡スコープ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】

【0008】

本発明に係る内視鏡スコープは、外装ケースと、外装ケース内部に配置され、第1及び第2の孔が穿設された回路ケーシングと、回路ケーシングの内部に収納される電気回路とを備える。そして、外装ケース内部において、電気回路によって熱せられた回路ケーシング内部の加熱空気と、回路ケーシング外部の加熱空気よりも低温である低温空気との間に圧力差が生じ、その圧力差によって、回路ケーシング内部の加熱空気が、第1の孔を介して回路ケーシング外部に排出される。上記加熱空気が、回路ケーシング外部に排出されると、外装ケース内部において、回路ケーシング外部の低温空気の圧力が高められ、上記低温空気が第2の孔を介して回路ケーシング内部に流入され、これにより、電気回路が冷却される。このとき、排出された加熱空気は、回路ケーシング外部において冷却されて、低温空気として回路ケーシング内部に再び流入されることが好ましい。

20

【0009】

外装ケース内部において、回路ケーシングの外部に配置される管路をさらに備えていることが好ましい。この場合、加熱空気は、回路ケーシング外部において、管路内部を流れる流体によって冷却され、冷却された空気は、低温空気として、回路ケーシング内部に再び流入されることが好ましい。

30

【0010】

内視鏡スコープは、本体部と、その本体部に連設され、体内に挿入されるための可撓性を有する挿入部とを備えることが好ましい。本体部は、外装ケースによって内部が密閉された内部空間を有する。この場合、回路ケーシングは、内部空間に配置されると共に、管路は、本体部から挿入部の先端部まで内部空間を通りつつ延在している。そして、管路の内部を流れる流体は、本体部から挿入部の先端部に送られ、或いは先端部から本体部に送られてくるものである。

【0011】

管路は、金属で形成される金属管部と、可撓性を有する可撓性管部とを備えることが好ましい。金属管部は、一部が内部空間に配置され、かつ一端部が本体部の外部において開口された口部に形成される。可撓性管部は、一端部が金属管部の他端部に接続され、他端部が挿入部の先端部に配置される。例えば、管路の内部を通る流体は、口部から流入されて管路（すなわち、金属管部及び可撓性管部）を通して先端部まで送られ、或いは先端部から管路を通して口部から排出させられる。

40

【0012】

外装ケースの内部に配置され、第3及び第4の孔が穿設され、かつ内部に管路の少なくとも一部が収納された管路ケーシングをさらに備えることが好ましい。この場合、加熱空気は、第1及び第3の孔を通して、管路ケーシングの内部に流入されて、管路ケーシング内部において管路の内部を流れる流体によって冷却され、低温空気として、第4及び第2

50

の孔を通して、回路ケーシング内部に再び流入される。この場合、第3の孔は第1の孔に対向するように、管路ケーシングが配置されていたほうが良い。また例えば、上記低温空気は、第4の孔を介して、外装ケースの内部であって、回路ケーシング及び管路ケーシングの外部の空間である外部空間に排出される。そして、その外部空間における低温空気は、第2の孔を介して回路ケーシング内部に流入されることが好ましい。

【0013】

第2の孔の開口面積は、第1の孔の開口面積よりも小さいことが好ましく、これにより、加熱空気は第1の孔から外部に排出されやすくなる。また、第2の孔は、複数設けられることが好ましく、これにより、低温空気は、回路ケーシング内部に流入しやすくなる。

【0014】

回路ケーシングには、加熱空気を第1の孔から回路ケーシングの外部に排出させるためのファンが設けられていても良い。

【0015】

内視鏡スコープは、さらに、外装ケースの内部の空間を、第1及び第2の空間に区画し、第1の空間の空気が第2の空間に流入することを遮蔽する遮蔽板と、内視鏡スコープの内部に挿入されるライトガイドとを備えていても良い。この場合、第2の空間内に回路ケーシングが配置されると共に、ライトガイドの入射端は、第1の空間から外装ケースの外部に突出するように配置され、ライトガイドコネクタを構成する。

【発明の効果】

【0016】

本発明においては、回路ケーシングの内部と外部の間に生じる圧力差を利用して、回路ケーシング内部の加熱空気を外部に排出させ、代わりに低温空気を回路ケーシング内部に流入させることができる。したがって、特別な構成を設けることなく電気回路で発生する熱を放熱させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下図面を参照にしつつ、本発明の実施形態について具体的に説明する。

図1～3を用いて本発明の第1の実施形態について説明する。

【0018】

図1は、第1の実施形態における内視鏡スコープのコネクタ部の内部を示す側面図である。図2は、第1の実施形態における内視鏡スコープのコネクタ部の内部を上方から見た上面図である。図3は、回路ケーシングの下底板を示す平面図である。なお、図1は、回路ケーシング及び管路ケーシングの前側板が取り外されたときの様子を示すと共に、図2は、回路ケーシング及び管路ケーシングの上底板が取り外されたときの様子を示す。また、以下の説明では、図1における上下左右を上下左右とし、紙面手前側を前方、紙面奥側を後方として説明する。

【0019】

本実施形態に係る電子内視鏡装置は、スコープ（内視鏡スコープ）10と、スコープ10に着脱自在に接続され、スコープ10から送られる画像信号を処理するためのプロセッサ（不図示）とを備える。スコープ10は、本体部11と、挿入部（不図示）とを備える。本体部11は、プロセッサに接続されるコネクタ部16と、コネクタ部16に可撓性の連結管17を介して接続される操作部（不図示）とを備える。挿入部は、操作部に連設されると共に、可撓性を有し、被写体である患者の体内に挿入される。本体部11は、外装ケース18によってその内部空間18Aが密閉されている。

【0020】

スコープ10の内部には、ファイバーバンドルから形成されるライトガイド12が挿入される。ライトガイド12の一端（出射端）は、挿入部の先端部（スコープ先端部）に配置される。ライトガイド12の他端（入射端12A）は、内部空間18Aの左下隅部の空間（第1の空間18S）から、外装ケース18の左側面18Lを介して、外部に向けて突出するようにして配置され、ライトガイドコネクタ14を構成する。また、外装ケース1

10

20

30

40

50

8の左側面18Lには、ライトガイドコネクタ14と並ぶように、電気コネクタ15が設けられる。ライトガイドコネクタ14及び電気コネクタ15は、金属で形成されたコネクタケース19A、19Bの中に収納されている。

【0021】

プロセッサには、電気コネクタ15及びライトガイドコネクタ14に対応して、電気コネクタ及びライトガイドコネクタが設けられる。電気コネクタ15がプロセッサの電気コネクタに接続されると共に、ライトガイドコネクタ14がプロセッサのライトガイドコネクタに接続されることにより、スコープ10がプロセッサに接続される。

【0022】

プロセッサには光源（不図示）が設けられ、光源からの照明光は、ライトガイド12の入射端12Aを介して、ライトガイド12に入射されると共に、出射端から出射され、スコープ先端部から被写体（体内）に照射される。照明光によって、照射された被写体は、スコープ先端部に設けられた撮像素子（例えば、CCD）によって撮像され、撮像された被写体像は、撮像素子において画像信号に変換される。

【0023】

コネクタ部16内部には、金属で形成された遮蔽板45が設けられている。遮蔽板45は、その外周面が全周にわたって、外装ケース18の内周面に密着されている。遮蔽板45は、内部空間18Aを、第1の空間18Sと、第1の空間18S以外の空間（第2の空間18T）に区画し、第1の空間18Sの空気が、第2の空間18Tに流入することを遮蔽している。遮蔽板45には挿通孔45Aが穿設されており、ライトガイド12は、挿通孔45Aを挿通して、第1の空間18Sから第2の空間18Tへ延ばされている。ライトガイド12は、第2の空間18Tにおいて後述するケーシング21、22を避けるように延在し、さらにスコープ先端部まで延ばされている。

【0024】

コネクタ部16内部の第2の空間18Tには、回路ケーシング21、及び管路ケーシング22が配設される。回路ケーシング21及び管路ケーシング22それぞれは、金属で形成された直方体の部材である。これらケーシング21、22によって、第2の空間18Tは、回路ケーシング21の内部の空間（回路空間18B）と、管路ケーシング22の内部の空間（管路空間18C）と、これらケーシング21、22の外部の空間（外部空間18D）とに区画される。

【0025】

回路ケーシング21及び管路ケーシング22は、回路ケーシング21の右側板21Rと、管路ケーシング22の左側板22Lが対向するように、近接して左右に並べられ、かつ連結部材27によって連結される。回路ケーシング21及び管路ケーシング22の上底板21U、22Uは、互いに同一平面上に配置されると共に、回路ケーシング21の下底板21Dは、管路ケーシング22の下底板22Dよりも下側に配置される。なお、下底板21D、22Dは、外装ケース18の内面と離間しており、下底板21D、22Dと外装ケース18の内面の間には、比較的大きなスペースが設けられる。

【0026】

回路ケーシング21の右側板21Rには、第1の孔41が1つ穿設されていると共に、下底板21Dには第2の孔42が複数穿設されている。第1の孔41は、回路ケーシング21の上下方向における中央位置Cよりも上側に設けられる。第2の孔42それぞれの開口面積は、第1の孔41の開口面積よりも小さい。管路ケーシング22の左側板22Lには、第3の孔43が穿設されていると共に、下底板22Dには第4の孔44が複数穿設されている。第3の孔43は、第1の孔41の開口面積と略同じ面積の開口面積を有する。第3の孔43は、第1の孔41に対応した位置に配置され、第1の孔41に対向している。第4の孔44それぞれの開口面積は、第3の孔43の開口面積よりも小さい。第1～第4の孔41～44それぞれは、円形を呈する。

【0027】

図3に示すように、第2の孔42は、左右方向に複数等間隔に並べられて列Lを形成し

10

20

30

40

50

、列 L は前後方向に沿って 3 列設けられる。各列 L の第 2 の孔 4 2 それぞれは、隣接する列 L を形成しかつ互いに隣接する 2 つの第 2 の孔 4 2 の左右方向における中央位置に配置される。なお、第 4 の孔 4 4 も第 2 の孔 4 2 と同様に並べられるので、その説明は省略する。

【0028】

回路ケーシング 2 1 の内部には、第 1 及び第 2 の回路基板 2 3、2 4 が配設される。第 1 及び第 2 の回路基板 2 3、2 4 は、回路ケーシング 2 1 の前側板 2 1 F、後側板 2 1 B にほぼ平行し、かつ互いに対向して配置されるように、回路ケーシング 2 1 の左側板 2 1 L の内面に固定される。第 1 及び第 2 の回路基板 2 3、2 4 の互いに対向する対向面 2 3 A、2 4 A それぞれには、複数の電気回路（一部不図示）が取り付けられている。電気コネクタ 1 5 からは、回路ケーシング 2 1 の左側板 2 1 L を挿通して回路基板 2 3、2 4 ま

10

で電極線 2 8 が複数延ばされており、各電極線 2 8 は、所定の電気回路に接続される。スコープ 1 0 がプロセッサに接続されると、各電気回路は電気線 2 8 を介してプロセッサに電氣的に接続される。これにより、各電気回路には、電気線 2 8 を介してプロセッサから電力が供給される。

【0029】

第 1 の回路基板 2 3 に取り付けられた電気回路のうち、画像処理回路（高速演算画像 IC 等）、レギュレータ（電源 IC）、増幅器、バッファ等の高発熱電気回路 2 5 は、回路ケーシング 2 1 の上下方向における中央位置 C よりも上側に取り付けられる。そして、これら高発熱電気回路 2 5 は、上下方向及び前後方向において第 1 の孔 4 1 に一致した位置に配置され、すなわち右側から見ると高発熱電気回路 2 5 は第 1 の孔 4 1 に重ねられている。なお、高発熱電気回路 2 5 とは、電気回路のうち、プロセッサから電力が供給され駆動した状態となると、相対的に多量の熱を発する回路のことをいう。すなわち、本実施形態では、スコープ 1 0 が駆動されると、回路ケーシング 2 1 内部において、中央位置 C より上側における発熱量が、中央位置 C より下側の発熱量より多くなる。

20

【0030】

スコープ先端部に配置された撮像素子は、信号線 2 9 を介して、回路ケーシング 2 1 内部の所定の電気回路（例えば、A/D 変換器）に接続される。撮像素子で生成された画像信号は、信号線 2 9 を介して上記所定の電気回路に送られ、そこで所定の処理が施され、次いで画像処理回路で画像処理が施された後、バッファに一旦格納される。バッファで一旦格納された画像信号は、電気線 2 8 を介してプロセッサに送られる。画像信号は、プロセッサにおいて、さらに画像処理が施され、プロセッサに接続されたモニタ（不図示）に画像表示される。

30

【0031】

スコープ 1 0 の内部には、コネクタ部 1 6 からスコープ先端部まで、内部空間 1 8 A を通りつつ延在する送気送液管路 5 1、吸引管路 5 2、及び副送液管路 5 3 が設けられる。送気送液管路 5 1、吸引管路 5 2 及び副送液管路 5 3 それぞれは、第 1～第 3 の金属管部 3 1～3 3 それぞれと、第 1～第 3 可撓性管部 3 7～3 9 それぞれによって構成される。管路 5 1～5 3 の内部には流体が流され、その流体は、コネクタ部 1 6 からスコープ先端部まで送られ、或いはスコープ先端部から本体部 1 1 に送られるものである。

40

【0032】

第 1～第 3 の金属管部 3 1～3 3 は、熱伝導率の良好な金属で形成された管状の部材である。第 1～第 3 の金属管部 3 1～3 3 は、一部が管路ケーシング 2 2 の内部に収納される。第 1～第 3 の金属管部 3 1～3 3 それぞれは、管路ケーシング 2 2 の前側板 2 2 F 又は後側板 2 2 B に形成された挿通孔 2 2 H を挿通し、一端部側が管路ケーシング 2 2 の外部に配置される。第 1～第 3 の金属管部 3 1～3 3 の一端部は、送気送液口 3 4、吸引口 3 5、及び副送液口 3 6 として形成される。送気送液口 3 4、吸引口 3 5、及び副送液口 3 6 は、外装ケース 1 8 に形成された挿通孔 1 8 H それぞれの内周面に取り付けられ、外装ケース 1 8 の外部において開口している。送気送液口 3 4 及び副送液口 3 6 は、不図示のタンクに接続されていると共に、吸引口 3 5 は吸引装置に接続されている。

50

【0033】

第1～第3可撓性管部37～39は、スコープ10の内部に挿入されており、これらの一端部それぞれは、管路ケーシング22の内部で第1～第3の金属管部31～33の他端部それぞれに連結される。可撓性管部37～39は、管路ケーシング22の右側板22Rに設けられた挿通孔22Hを挿通して、ケーシング22の外部に延出される。そして可撓性管部37～39は、連結管17、操作部、及び挿入部を通して、スコープ先端部まで延ばされ、これらの他端部はスコープ先端部に配置される。可撓性管部37～39は、可撓性を有した例えば樹脂製のチューブであって、第1～第3の金属管部31～33より熱伝導性が低い、挿入部や連結管17の屈曲に合わせて屈曲することが可能である。

【0034】

操作部には、第1の可撓性管部37に連通する孔が頂部に開口された送気送液鉤（不図示）が設けられる。不図示のタンクから送気送液口34、第1の金属管部31を介して、第1の可撓性管部37に送られた空気は、送気送液鉤の頂部が塞がれない状態では、送気送液鉤の頂部の孔から排出され、スコープ先端部には送られない。一方、送気送液鉤の頂部の孔が、使用者によって塞がれると、上記頂部の孔から空気が排出されなくなる。その結果、タンクからの空気は、操作部を通してスコープ先端部まで送られ、スコープ先端部からスコープの外部（すなわち、体内）に吐出される。さらに、送気送液鉤が押下されるとタンクから水が吐出され、その吐出された水は、空気に代わって、送気送液口34、送気送液管路51を介してスコープ先端部に送られ、そこから外部に吐出される。このようにして、本実施形態ではスコープ10（すなわち、電気回路25）が駆動している状態では、タンクから空気或いは水が常に送気送液管路51（第1の金属管部31）に送られる。

【0035】

また、操作部にはさらに副送液鉤、及び吸気鉤（不図示）が設けられている。副送液鉤が押下されると、不図示のタンクからの圧縮水が副送液口36から流入され、副送液管路53を通して、スコープ先端部に送られ、その圧縮水が検査箇所等に噴水される。また、吸気鉤が押下されると、吸引装置によって、体内の空気が例えば体内の汚物と共に吸引され、その吸引された空気は、吸気管路52を通して吸気口35から排気され、吸引装置に送られる。以上のようにスコープ10が駆動している状態では、第1の金属管部31の内部には、常に送気送液口34から空気又は水が流入されており、また第2及び第3の金属管部32、33の内部にも使用者の操作に応じて、水又は気体が適宜流されることとなる。そして、金属管部31～33は、熱伝導性の良好な金属で形成されているため、管路空間18Cの空気は、金属管部31～33内部を流れる水又は気体（すなわち、流体）によって冷却される。一方、可撓性管部37～39は、熱伝導性が悪く、外部空間18Dの空気等を殆ど冷却しない。

【0036】

本実施形態では、コネクタ部16がプロセッサに接続され、各電気回路に電力が供給され、各電気回路（すなわち、スコープ）が駆動した状態となると、各電気回路（特に、高発熱電気回路25）は熱を発することとなる。そのため、回路空間18Bの空気（特に、中央位置Cよりも上側の空気）は、各電気回路によって加熱され、回路ケーシング21外部の空気よりも温度が高くなる。このように加熱された回路空間18Bの空気は、回路ケーシング21外部の空気よりも圧力が高くなり、回路ケーシング21の外部に流出しようとする。

【0037】

ここで、第1の孔41は、管路ケーシング22の第3の孔43に対向近接して設けられ、さらに第1及び第3の孔41、43の開口面積は、第2及び第4の孔42、44それぞれの開口面積より大きくなっている。また、第2及び第4の孔42、44は、回路ケーシング21の壁に所定間隔をあけて複数個穿孔されており、それらの総開口面積も第1及び第3の孔41、43の開口面積よりも小さい。したがって、回路空間18Bの空気は、外部空間18Dに比べて、管路空間18Cに流れやすくなっている。また、管路空間18C

の空気は、金属管部 3 1～3 3 によって冷却され、回路空間 1 8 B や外部空間 1 8 D の空気より低温となっているため、回路空間 1 8 B や外部空間 1 8 D の空気よりも圧力が低くなっている。そのため、本実施形態では、回路空間 1 8 B の空気と管路空間 1 8 C の空気の圧力差により、回路空間 1 8 B の加熱空気が、第 1 及び第 3 の孔 4 1、4 3 を通って、管路空間 1 8 C に流入される。

【0038】

管路空間 1 8 C の空気の圧力は、加熱空気が流入されることにより、外部空間 1 8 D の空気の圧力よりも高くなり、管路空間 1 8 C の空気は、第 4 の孔 4 4 を通って、外部空間 1 8 D に排出される。外装ケース 1 8 の内部は密閉されており、外部空間 1 8 D は、管路空間 1 8 C から空気が流入されることにより圧力が高くなり、その圧力は例えば回路空間 1 8 B の圧力より高くなる。したがって、その圧力が高くなった外部空間 1 8 D の空気は、回路空間 1 8 B に第 2 の孔 4 2 を通って流入される。このようにして、外装ケース 1 8 の内部の空気には、回路空間 1 8 B、管路空間 1 8 C、外部空間 1 8 D、回路空間 1 8 B の順番で循環する対流が起こる。

【0039】

ここで、管路空間 1 8 C から外部空間 1 8 D に排出された空気は、金属管部 3 1～3 3 および金属管部 3 1～3 3 の内部を流れる流体によって冷却されるので、回路空間 1 8 B の空気よりも低温となる。また、外部空間 1 8 D の空気そのものも、電気回路等によって加熱されておらず、回路空間 1 8 B の空気より低温である。したがって、回路空間 1 8 B には、回路空間 1 8 B の空気よりも低温の空気が外部空間 1 8 D から流入され、これにより、回路空間 1 8 B の空気、すなわち電気回路（特に、高発熱電気回路 2 5）が冷却されることとなる。

【0040】

すなわち、本実施形態では、外装ケース 1 8 の内部において、回路空間 1 8 B、管路空間 1 8 C、外部空間 1 8 D、回路空間 1 8 B の順に空気が循環されている。そして、回路空間 1 8 B で加熱された空気は、管路空間 1 8 C で冷却された上で再び回路空間 1 8 B に流入されるので、回路空間 1 8 B 内の各電気回路の加熱が防止される。

【0041】

なお、光源からの光がライトガイド 1 2 に入射されている間、ライトガイドコネクタ 1 4 は、ライトガイドのその他の部分に比べて、高温に加熱される。そのため、ライトガイドコネクタ 1 4 に近接する第 1 の空間 1 8 S の温度は、第 2 の空間 1 8 T よりも高温になる。しかし、本実施形態では、第 1 の空間 1 8 S の加熱された空気は、遮蔽板 4 5 によって、第 2 の空間 1 8 T に流入することが防止される。また、上述した空気の循環は、第 2 の空間 1 8 T（空間 1 8 B～1 8 D）の内部において行われる。したがって、ライトガイドコネクタ 1 4 によって加熱された空気は、回路空間 1 8 B に流入することが防止され、ライトガイドコネクタ 1 2 の加熱の影響が、電気回路に及ぼされることはない。

【0042】

また、本実施形態では、加熱空気を排出するための第 1 の孔 4 1 と、冷却の主な対象である高発熱電気回路 2 5 の両方が、中央位置 C よりも上側に配置されている。したがって、回路空間 1 8 B 内部の加熱された空気は、効率良く回路空間 1 8 B 外部に排出されることになる。さらに、外部空間 1 8 D は、下底板 2 1 D、2 2 D と外装ケース 1 8 の内面の間に比較的大きなスペースを有しており、管路ケーシング 2 2 から流出した空気は、スムーズに外部空間 1 8 D を通って、回路空間 1 8 B 内部に流入される。

【0043】

なお、本実施形態では、各金属管部 3 1～3 3 の外周面には、凹凸が設けられていても良い。これにより、管路空間 1 8 C の空気は、各管部 3 1～3 3 内部の水や空気によって、効率良く冷却される。

【0044】

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態に係るコネクタ部の側面図を示す。

第 2 の実施形態において、第 1 の実施形態と相違する点は、回路ケーシング 2 1 にファ

10

20

30

40

50

ン 6 0 が設けられている点である。ファン 6 0 は、図 4 に示すように、第 1 の孔 4 1 を覆うように、右側板 2 1 R の内面に固定されている。ファン 6 0 はスコープ 1 0 が駆動している間回転している。本実施形態では、回路ケーシング 2 1 内部の加熱された空気が、ファン 6 0 によって、強制的に管路ケーシング 2 2 に排出させられる。したがって、第 1 の実施形態に比べて、回路空間 1 8 B の加熱された空気は、回路ケーシング 2 1 の外部に排出されやすくなる。なお、ファン 6 0 は、右側面 2 1 R の外面に、第 1 の孔 4 1 を覆うように取り付けられていても良いし、第 1 の孔 4 1 の内部に取り付けられていても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 5 】

【図 1】第 1 の実施形態におけるコネクタ部の側面図である。

10

【図 2】第 1 の実施形態におけるコネクタ部の上面図である。

【図 3】回路ケーシングの下底面の平面図である。

【図 4】第 2 の実施形態におけるコネクタ部の側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

1 0 内視鏡スコープ

1 1 本体部

1 2 ライトガイド

1 2 A 入射端

1 4 ライトガイドコネクタ

20

1 6 コネクタ部

1 8 外装ケース

2 1 回路ケーシング

2 2 管路ケーシング

2 5 高発熱電気回路

3 1 ～ 3 3 第 1 ～ 第 3 の金属管路

3 4 送気送液口（口部）

3 5 吸引口（口部）

3 6 副送液口（口部）

3 7 ～ 3 9 第 1 ～ 第 3 の可撓性管部

30

5 1 送気送液管路

5 2 吸引管路

5 3 副送液管路

4 1 ～ 4 4 第 1 ～ 第 4 の孔

フロントページの続き

(72)発明者 小林 将太郎

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA21 GA02 GA06

4C061 JJ06 JJ11 LL02 NN10 SS30

专利名称(译)	内窥镜范围		
公开(公告)号	JP2009279299A	公开(公告)日	2009-12-03
申请号	JP2008136405	申请日	2008-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小林将太郎		
发明人	小林 将太郎		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/24.A A61B1/012.511 A61B1/05 A61B1/12.540		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA06 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN10 4C061/SS30 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN10 4C161/SS30		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：有效地辐射由提供给内窥镜的电路产生的热量。
 ŽSOLUTION：具有第一和第二钻孔41和42的电路壳体21设置在内窥镜10的外壳18中，并且高发热电路25容纳在电路壳体21中。在加热之间产生压力差。由高发热电路25加热的电路壳体21中的空气和低于外壳18内的电路壳体21的加热空气的外部低温空气。电路壳体21中的加热空气被排出到在电路壳体21的外侧通过第一孔41的压力差。此外，允许电路壳体21的外部低温空气通过第二孔42在电路壳体21中流动

