

(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2010-253090

(P2010-253090A)

(43) 公開日 平成22年11月11日 (2010.11.11)

(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 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	4 C O 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 O B	
	G O 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-107561 (P2009-107561)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成21年4月27日 (2009. 4. 27)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43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43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム (参考)	2H040 BA24 CA02 CA05 GA02 GA04
			4C061 FF42 HH04 JJ11 JJ17 LL02
			NN01 PP15 QQ02 QQ06

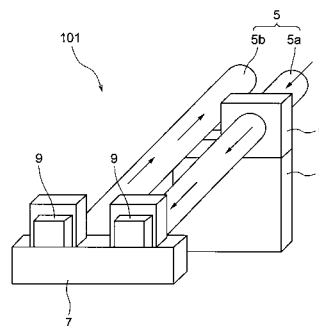
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】熱源を効果的に冷却でき、設計の自由度が高い内視鏡装置を提供することを目的とする。

【解決手段】複数の熱源である撮像素子8、LED9と、前記複数の熱源である撮像素子8、LED9それぞれに対して設けられた複数の熱交換器6、7と、熱量が低い順に前記複数の熱交換器6、7を連通し、流体が内部を流れるチューブ5、5a、5bと、を備えることを特徴とする。前記複数の熱源は、第1の熱源と第2の熱源とを有することが望ましい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の熱源と、
前記複数の熱源それぞれに対して設けられた複数の熱交換器と、
熱量が低い順に前記複数の熱交換器を連通し、流体が内部を流れるチューブと、を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記複数の熱源は、第 1 の熱源と第 2 の熱源とを有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 3】

前記第 1 の熱源は、撮像素子を有し、前記第 2 の熱源は、発光素子を有す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】

前記チューブは、前記複数の熱交換器を連通した後に、内部を流れる流体を前記内視鏡装置の長手方向先端部から外部へ出すように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】

前記チューブが、前記内視鏡装置の長手方向後端部から前記内視鏡装置の長手方向先端部に向かう往路チューブと、前記内視鏡装置の長手方向先端部から前記内視鏡装置の長手方向後端部に向かう復路チューブと、を有す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 6】

前記復路チューブは、前記往路チューブが接触する前記熱交換器には接触しない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】

前記熱交換器が電気抵抗パターンと電気絶縁膜と配線とを有し、前記撮像素子または前記発光素子の温度測定を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項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、熱源の熱量（熱交換量）の低い順に熱交換を行う冷却機構を有する内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、照明手段である LED ユニットと、撮像素子である CCD と、を備える内視鏡装置が利用されている。内視鏡装置において、LED ユニットにより発生した熱が CCD に伝わると、CCD の所期の性能を発揮できなくなってしまう可能性がある。そこで、例えば、特許文献 1 に開示される内視鏡装置では、LED と CCD との間に断熱材を入れかつ水冷ジャケットを配置することによって LED の冷却が行われている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【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】****【0004】**

特許文献 1 の内視鏡装置の断熱材や冷却ジャケット等の冷却機構は、現在使用されている内視鏡装置用の照明手段などの熱源を冷却するためには効果的である。しかし、将来的にさらに高性能な撮像素子や発光素子などの熱源が使用されると、その消費電力が大きく

10

20

30

40

50

なり、そのような内視鏡装置では高い冷却性能が必要とされることが予想される。さらに、内視鏡装置の多岐に亘る使用目的に応じて種々の機能を設ける必要性から、冷却機構の小型化し、設計の自由度を確保する必要もある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、この問題を解決するために、熱源を効果的に冷却でき、設計の自由度が高い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】

【 0 0 0 6 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の内視鏡装置は、複数の熱源と、前記複数の熱源それぞれに対して設けられた複数の熱交換器と、熱量が低い順に前記複数の熱交換器を連通し、流体が内部を流れるチューブと、を備えることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記複数の熱源は、第 1 の熱源と第 2 の熱源とを有することが望ましい。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記第 1 の熱源は、撮像素子を有し、前記第 2 の熱源は、発光素子を有することが望ましい。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記チューブは、前記複数の熱交換器を連通した後に、内部を流れる流体を前記内視鏡装置の長手方向先端部から外部へ出すように構成されていることが望ましい。

20

【 0 0 1 0 】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記チューブが、前記内視鏡装置の長手方向後端部から前記内視鏡装置の長手方向先端部に向かう往路チューブと、前記内視鏡装置の長手方向先端部から前記内視鏡装置の長手方向後端部に向かう復路チューブと、を有することが望ましい。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記復路チューブは、前記往路チューブが接触する前記熱交換器には接触しないことが望ましい。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の好ましい態様によれば、前記熱交換器が電気抵抗パターンと電気絶縁膜と配線とを有し、前記撮像素子または前記発光素子の温度測定を行うことが望ましい。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明にかかる内視鏡装置は、熱量が小さい熱源から順に熱交換する熱交換機構を備えることで、冷却を効率的にできるとともに、断熱部材が不要となり設計の自由度を高くできるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】第一の実施形態に係る内視鏡装置を備える内視鏡システムの概略構成図である。

40

【図 2】第一の実施形態に係る内視鏡装置に係る冷却対象である撮像素子及び発光素子、及び冷却機構の斜視構成を示す図である。

【図 3】(a) は、図 2 の冷却機構の斜視構成を示す図であり、(b) は、図 3 (a) の線 I I I - I I I 及び線 I V - I V に沿った断面構成を示す図である。

【図 4】第一の実施形態に係る内視鏡装置の内部の側面構成を示す図である。

【図 5】第一の実施形態に係る内視鏡装置の正面構成を示す図である。

【図 6】第一の実施形態に係る内視鏡装置の内部の平面構成を示す図である。

【図 7】第二の実施形態に係る内視鏡装置の内部の側面構成を示す図である。

【図 8】第三の実施形態に係る内視鏡装置の内部の側面構成を示す図である。

50

【図 9】第三の実施形態に係る内視鏡装置の正面構成を示す図である。

【図 1 0】第三の実施形態に係る内視鏡装置の内部の平面構成を示す図である。

【図 1 1】第三の実施形態に係るチューブ及び第一の熱交換機の斜視構成を示す図である。

【図 1 2】図 1 1 の線 X I I - X I I に沿った断面構成を示す図である。

【図 1 3】第四の実施形態に係る内視鏡装置の内部の側面構成を示す図である。

【図 1 4】第四の実施形態に係る内視鏡装置の正面構成を示す図である。

【図 1 5】第四の実施形態に係る内視鏡装置の内部の平面構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明にかか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、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0016】

(第一の実施形態)

本発明の第一の実施形態について、図 1 乃至図 6 を用いて説明する。図 1 は、第一の実施形態に係る内視鏡装置 1 を備える内視鏡システム 100 の概略構成図である。図 2 は第一の実施形態に係る内視鏡装置 1 に係る冷却対象である撮像素子 8 及び発光素子 9、及び冷却機構 101 の斜視構成を示す図である。図 3 (a) は、図 2 の冷却機構 101 の斜視構成を示し、図 3 (b) は、図 3 (a) の線 I I I - I I I 及び線 I V - I V に沿った断面構成を示す図である。

【0017】

図 4 は、第一の実施形態に係る内視鏡装置 1 の内部の側面構成を示す図である。図 5 は、第一の実施形態に係る内視鏡装置 1 の正面構成を示す図である。図 6 は、第一の実施形態に係る内視鏡装置 1 の内部の平面構成を示す図である。なお、図 3 (b) に示す第一の熱交換器 6 は、図 3 (a) の線 I V - I V に沿った断面構成で示され、図 3 (b) のその他の部材は、図 3 (a) の線 I I I - I I I に沿った断面構成で示されている。

【0018】

図 1 に示す内視鏡システム 100 は、被検体の体内を観察する観察装置である。内視鏡装置 1 は被検体の体内に挿入され、体内画像の取得や生細胞の取得する手段、及び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 は内視鏡装置 1 と電氣的、機械的に繋がり、各役割を果たす。光源装置 2 は内視鏡装置 1 の照明等に用いる光を供給する装置であり、ビデオプロセッサ 3 は内視鏡装置 1 の撮像素子 8 から撮像素子配線 11 を介して送られる画像の処理や各回路の同期や処理を行なうものであり、モニター 4 は内視鏡装置 1 の画像を出力するものである。

【0019】

次に、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6 を用いて第 1 及び第 2 の熱交換器 6、7 について説明する。本実施形態及び後述する他の実施形態では発光素子は L E D 9 として説明する。

【0020】

図 2 に示されるように撮像素子 8 と L E D 9 はそれぞれが接触しない状態で内視鏡装置 1 内に配置されており、それぞれが駆動する際に発熱する。将来的にさらなる画像の高画質化や画像の鮮明化を目指していくと撮像素子 8 や L E D 9 への投入電力量が大きくなることが予想される。投入電力量が大きくなると発熱量も多くなる。

【0021】

撮像素子 8 と L E D 9 はそれぞれ違う電力値で駆動され、通常 L E D 9 への投入電力が大きく発熱が大きい。この発熱は、撮像素子 8 の場合は熱ノイズとして画像悪化の原因になり、L E D 9 の場合は L E D 9 の発光量減少の原因となる。そのため、撮像素子 8 と L E D 9 の両方を冷却できることが望ましい。

【0022】

また、撮像素子 8 と L E D 9 を同時に冷却するような一つの構造体であると撮像素子 8 と L E D 9 の熱がお互いに伝熱しあい一方の温度が上昇する恐れがある。そこで熱交換器をそれぞれ撮像素子 8 と L E D 9 に一つずつ設け、熱交換器どうしが伝熱しないようにする

。

【0023】

撮像素子8の熱交換器を第一の熱交換器6、LED9の熱交換器を第二の熱交換器7とし、第一の熱交換器6及び第二の熱交換器7は中空のチューブ5で接続される。第一の熱交換器6と第二の熱交換器7は数cmほど離れておりチューブ5で接続されてもお互いの熱が伝わらない。チューブ5は例えばPEEKチューブ、シリコンチューブ、ポリイミドチューブ等である。

【0024】

チューブ5は内視鏡装置1の長手方向後端部1aから長手方向先端部1bまで伸びる往路チューブ5aと、長手方向先端部1bから再度長手方向後端部1aまで延びる復路チューブ5bとから成る。冷却のための流体は長手方向後端部1aに位置するチューブ5の流体導入部10から供給され、チューブ5内を通る。流体の搬送は不図示のポンプによって圧力を加えることで行われる。

【0025】

撮像素子8とLED9に対してそれぞれ第一の熱交換器6、第二の熱交換器7が接触している。第一の熱交換器6、第二の熱交換器7はそれぞれ内部に流体の通る流路6a、7aが作られており、流体の入口6b、7b、出口6c、7cにそれぞれチューブ5が接続されている。この時チューブ5内を流す流体は気体でも液体でも構わない。流体は例えば純水、生理食塩水、シリコンオイル等である。本実施形態及び後述する他の実施形態では純水を流すものとして説明を行う。

【0026】

第一の熱交換器6、第二の熱交換器7は金属やプラスチック、硬化性シリコン等で形成される。第一の熱交換器6、第二の熱交換器7は、撮像素子8、LED9に対して接着剤等で固定される。第一の熱交換器6、第二の熱交換器7が金属の場合は溶接も可能である。第一の熱交換器6、第二の熱交換器7が硬化性シリコンの場合には、撮像素子8、LED9と第一及び第二の熱交換器6、7を接触させたまま硬化性シリコンを硬化させれば接触状態を維持したまま硬化できる。

【0027】

上述したような接続方法を取るのには、第一及び第二の熱交換器6、7と熱交換対象である撮像素子8、LED9との間の熱抵抗をできるだけ減少させるためである。熱抵抗は異種材料間の接続部で大きくなり、特に空気存在が一番大きな熱抵抗となる。そこで、接続部の熱伝達効率を高めるためには、空気層を減少させる構造を取るのが効果的である。

【0028】

第一及び第二の熱交換器6、7内の流路6a、7aについて説明する。第一及び第二の熱交換器6、7の冷却効果を大きくするには流路6a、7aの表面積を大きくすることが効果的である。そこで図3(b)のように流路6a、7aを配置する。流体が第一及び第二の熱交換機6、7内で偏って流れないように、第一及び第二の熱交換機6、7内に均一に流路6a、7aを配置するのが良い。

【0029】

第一の熱交換器6の流路6aを、平断面視で略U字形状とすることで、第一の熱交換器6と流路6aを流れる流体との接触面積を大きくしている。また、第二の熱交換器7の流路7aは、平断面視で直線状に延び、第一の熱交換器6と同様に、第二の熱交換器7と流路7aを流れる流体との接触面積を大きくしている。

【0030】

次に冷却順について説明する。本実施形態及び後述する第二及び第三の実施形態では撮像素子8とLED9にそれぞれ第一及び第二の熱交換器6、7を設け最初に撮像素子8、次にLED9の順で冷却を行う。

【0031】

図2及び図4の矢印で示されるように水は内視鏡装置1の後端部1aから第一の熱交換器6を通り、撮像素子8を冷却した後に内視鏡装置1の先端部1bの第二の熱交換器7に

10

20

30

40

50

到達する。水は、第二の熱交換器 7 で LED 9 を冷却し、内視鏡装置 1 の後端部 1 a へ戻る。この際に復路チューブ 5 b は、再度第一の熱交換器 6 付近を通り、内視鏡装置 1 の後端部 1 a へ戻っていく際、チューブ 5 と第一の熱交換器 6 は接触しない。

【0032】

復路チューブ 5 b と第一の熱交換器 6 が接触してしまうと撮像素子 8 は逆に温度が上昇してしまうからである。これは本実施形態及び後述する他の実施形態では、撮像素子 8 よりも LED 9 の方が発熱量が大きいので、流体（水）の温度は第二の熱交換器 7 を通った後の方が高くなるためである。

【0033】

この構成を取ることで特許文献 1 に示されるような断熱材が不要となるため断熱材分のスペースが内視鏡装置 1 内にできる。断熱材に比べ本実施形態及び後述する他の実施形態の水冷機構 101 のほうが小型であるために内視鏡装置 1 の先端部 1 b のさらなる小型化が可能になる。

【0034】

また、発熱量の低い部材から順に冷却する単一の冷却機構 101 を用いることにより、LED 9 及び撮像素子 8 それぞれに別体の冷却機構を設けることなく、LED 9 だけでなく撮像素子 8 も冷却することができる。特に高性能な撮像素子が必要となる特殊光観察の場合は通常の撮像素子よりも駆動電力が大きく発熱が大きくなる。そのため将来的に内視鏡装置の画像に熱ノイズがのることが予想されるため、冷却による熱ノイズ削減を行うことができる。

【0035】

（第二の実施形態）

図 7 を用いて第二の実施形態について説明する。図 7 は、第二の実施形態に係る内視鏡装置 1 の内部の側面構成を示す図である。第二の実施形態の内視鏡装置 1 は、第一の熱交換器 6 及び第二の熱交換器 7 それぞれに第一及び第二の電気抵抗パターン 14、24 を形成し、抵抗値の測定を行うことで温度測定を可能とする点で第一の実施形態に係る内視鏡装置と異なる。

【0036】

第二の実施形態に係る内視鏡装置 1 の構成に関し、第一の実施形態と異なる部分について説明する。特に説明しない第二の実施形態の要素は、第一の実施形態の要素と同じである。また、第二の実施形態の構成は、後述する第三及び第四の実施形態に適用できることは言うまでもない。

【0037】

第一及び第二の電気抵抗パターン 14、24 はフォトリソグラフィー、めっき等を用いて第一及び第二の熱交換器 6、7 に直接形成される。第一及び第二の電気抵抗パターン 14、24 は温度によって抵抗値の値が変化する。第一及び第二の熱交換器 6、7 の温度変化は、第一及び第二の電気抵抗パターン 14、24 の抵抗値の変化量を温度の変化量に換算することで測定される。

【0038】

第一及び第二の電気抵抗パターン 14、24 は電気絶縁膜 15 に覆われ、第一及び第二の電気抵抗パターン 14、15 とその周辺の部材との電氣的な接続が防止されている。第一及び第二の電気抵抗パターン 14、電気絶縁膜 15 はそれぞれ数 μm 程度であるため、内視鏡装置 1 内のスペースは、第一の実施形態の内視鏡装置と違いはないと考えて問題ない。

【0039】

電氣的な抵抗値を測定するために内視鏡装置 1 の後方（図 7 の右方）に第一の電気抵抗パターン 14 からの配線が延びている。第一の熱交換器 6 の第一の電気抵抗パターン 14 へ接続されているのが第一の熱交換器配線 12 で第二の熱交換器 7 の第二の電気抵抗パターン 24 へ接続されているのが第二の熱交換器配線 13 である。この構成において、抵抗値測定は 4 端子測定で行われることが望ましい。

【 0 0 4 0 】

この構成を取ると撮像素子 8 と L E D 9 の温度を測定することができ、その温度に応じて第一及び第二の熱交換器 6、7 への流体流量をフィードバック制御することが可能となる。そのため撮像素子 8 と L E D 9 がある所定の温度以上になった時に冷却機構 1 0 1 を駆動させることができる。

【 0 0 4 1 】

所定の温度で冷却機構 1 0 1 を駆動できると不図示のポンプの電力を抑えることや、水（流体）の浪費を抑えることができる。また撮像素子 8 と L E D 9 を冷却するだけでなく一定温度に保つこともできる。一定に保つことで撮像素子 8 の熱ノイズレベルを一定に保つことや、L E D 9 の発光量を一定にすることができる。熱に起因する画像へのノイズを一定に保つことが可能となり、同一部の画像を同様に再現できるようになる。

10

【 0 0 4 2 】

(第三の実施形態)

第三の実施形態について図 8 乃至図 1 2 を参照しつつ説明する。図 8 は、第三の実施形態に係る内視鏡装置 1 の内部の側面構成を示す図である。図 9 は、第三の実施形態に係る内視鏡装置 1 の正面構成を示す図である。図 1 0 は、第三の実施形態に係る内視鏡装置 1 の内部の平面構成を示す図である。図 1 1 は、第三の実施形態に係るチューブ 5 及び第一の熱交換機 6 の斜視構成を示す図である。図 1 2 は、図 1 1 の線 X I I - X I I に沿った断面構成を示す図である。

【 0 0 4 3 】

20

第三の実施形態の内視鏡装置 1 は、水（流体）は第二の熱交換器 7 を通ったあと、内視鏡装置 1 の長手方向の後方端部 1 a へ戻らずに内視鏡装置 1 の長手方向の先端部 1 b から内視鏡装置 1 の外へ出してしまいう構成である。なお、第三の実施形態の内視鏡装置 1 の構成については、第一の実施形態の内視鏡装置と異なる部分について説明する。

【 0 0 4 4 】

この構成の場合は、内視鏡装置 1 の長手方向後端部へ水が還る分の復路チューブを省略できるために、復路チューブが必要である第一、第二の実施形態の内視鏡装置と比較して内視鏡装置 1 内のスペースを稼ぐことができる。またチューブ 5 の長さが半分になるため、水を流すために必要となる圧力が小さくなり、水を圧送するための不図示のポンプの小型化を実現できる。

30

【 0 0 4 5 】

第三の実施形態は、L E D 9 と接合される第二の熱交換器 7 内の流路 7 a が、第一、第二の実施形態と違う。流路 7 a を、図 1 2 に示すように、その平断面視において U 形状とすることで、流路 7 a の面積を大きくし、水と熱交換機との間の熱伝達効率を高めている。

【 0 0 4 6 】

(第四の実施形態)

第四の実施形態について図 1 3 乃至図 1 5 を参照しつつ説明する。図 1 3 は、第四の実施形態に係る内視鏡装置 1 の内部の側面構成を示す図である。図 1 4 は、第四の実施形態に係る内視鏡装置 1 の正面構成を示す図である。図 1 5 は、第四の実施形態に係る内視鏡装置 1 の内部の平面構成を示す図である。

40

【 0 0 4 7 】

本実施形態は、3 つ以上の熱源が存在する内視鏡装置の例である。なお、第四の実施形態の内視鏡装置 1 の構成については、第一の実施形態の内視鏡装置と異なる部分について説明する。

【 0 0 4 8 】

本実施形態の内視鏡装置 1 は、撮像素子 8、L E D 9、撮像素子駆動制御回路 1 3 の 3 つの熱源を備える構成であり、熱源それぞれに第一の熱交換器 6、第二の熱交換器 7、第三の熱交換器 1 6 が結合されている。すなわち、本実施形態の内視鏡装置 1 は、第一の実施形態の内視鏡装置内に撮像素子駆動制御回路 1 3 及び第三の熱交換器 1 6 を加えた構成

50

である。

【 0 0 4 9 】

各部材間の結合は、接着剤やはんだ結合等で行う。また、本実施形態では、撮像素子駆動制御回路 1 3、撮像素子 8、LED 9 でそれぞれ発生する熱量の関係は、撮像素子駆動制御回路 1 3 < 撮像素子 8 < LED 9 となっている。

【 0 0 5 0 】

内視鏡装置 1 の長手方向後端部 1 a から往路チューブ 5 a を介して流された水（流体）は、第三の熱交換器 1 6、第一の熱交換器 6、第二の熱交換器 7 の順に供給され熱交換を行う。長手方向先端部 1 b へ到達した水は、内視鏡装置 1 の長手方向後端部 1 a へ往路チューブ 5 a を介して戻される。

10

【 0 0 5 1 】

内視鏡装置 1 の長手方向前端部 1 b から長手方向後端部 1 a へ水を流す復路チューブ 5 b と第一の熱交換器 6、第三の熱交換器 1 6、とは接触しないようにしなくてはならない。復路チューブ 5 b と第一の熱交換器 6 及び第三の熱交換器 1 6 とが接触すると、第二の熱交換器 7 で熱交換された熱が伝わり、第一の熱交換器 6、第三の熱交換器 1 6 の温度が上昇してしまう恐れがあるからである。

【 0 0 5 2 】

なお、本発明における熱源は撮像素子駆動制御回路、撮像素子、LED に限るものではなく、熱を有するもの若しくは熱を発生する部材であれば、どんなものでもかまわない。また、第一、第二、及び第四の実施形態では、往路チューブに熱交換器を連結する構成としたが、本発明はこの構成に限定されない。

20

【 0 0 5 3 】

すなわち、水（流体）と熱源との熱交換が、熱源の熱量が小さい順に行われるように構成されていれば、復路チューブに熱交換機を連結する構成してもよい。以上説明した実施形態の構成で、各熱源の熱の発生を効率的に軽減することができ、将来的な投入電力の上昇や新機能の追加による熱の発生に対応することも可能なために内視鏡装置の設計の自由度を増すことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

- 1 内視鏡装置
- 1 a 長手方向後端部
- 1 b 長手方向先端部
- 2 光源装置
- 3 ビデオプロセッサ
- 4 モニター
- 5 チューブ
- 5 a 往路チューブ
- 5 b 復路チューブ
- 6 第一の熱交換器
- 6 a、7 a 流路
- 6 b、7 b 入口
- 6 c、7 c 出口
- 7 第二の熱交換器
- 8 撮像素子
- 9 LED
- 1 1 撮像素子配線
- 1 2 第一の熱交換器配線
- 1 3 第二の熱交換器配線
- 1 4 第一の電気抵抗パターン
- 1 5 電気絶縁膜

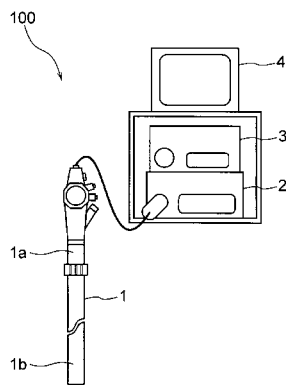
30

40

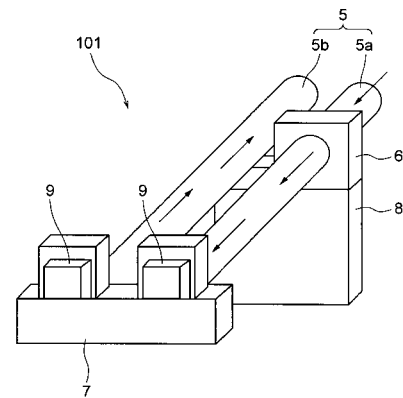
50

2 4 第二の電気抵抗パターン
1 0 0 内視鏡システム
1 0 1 冷却機構

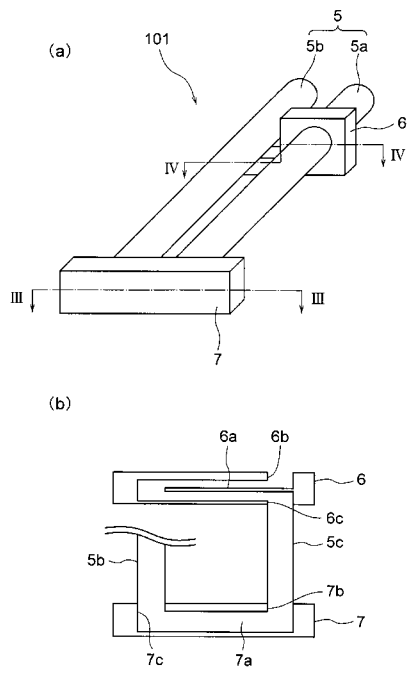
【図 1】



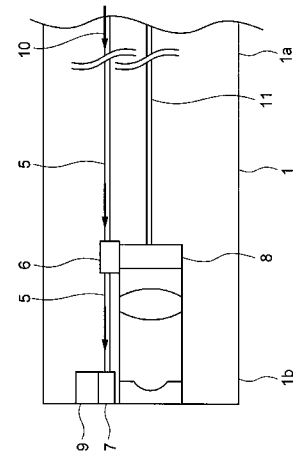
【図 2】



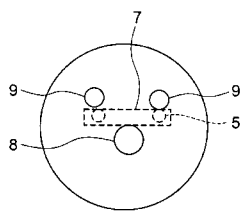
【図 3】



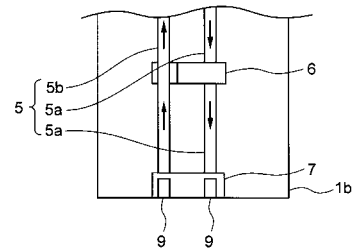
【図 4】



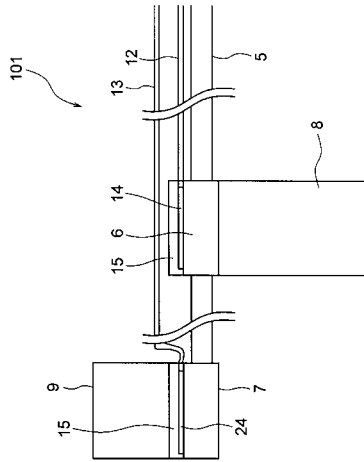
【図 5】



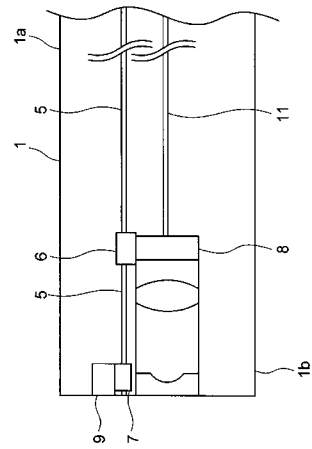
【図 6】



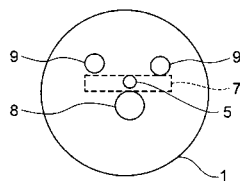
【図 7】



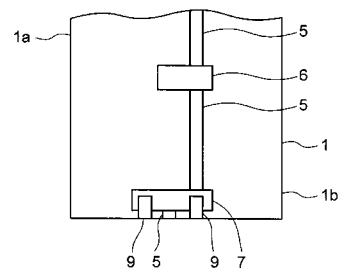
【図 8】



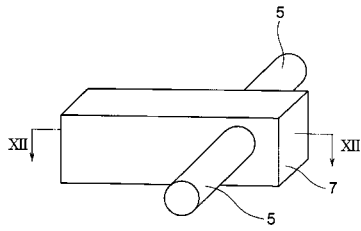
【図 9】



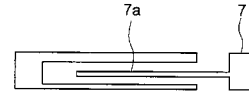
【図 10】



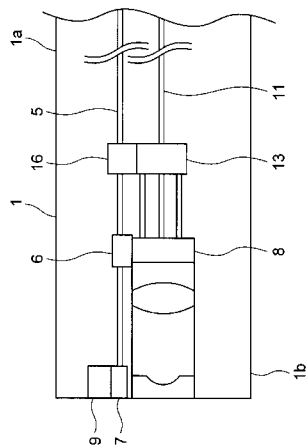
【図 1 1】



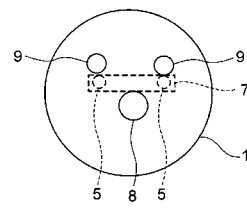
【図 1 2】



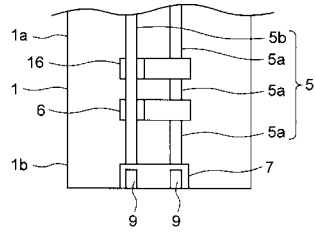
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2010253090A	公开(公告)日	2010-11-11
申请号	JP2009107561	申请日	2009-04-27
[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		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.300.P A61B1/00.330.B G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/012.511 A61B1/015.511 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B1/12.541 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA02 2H040/CA05 2H040/GA02 2H040/GA04 4C061/FF42 4C061/HH04 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP15 4C061/QQ02 4C061/QQ06 4C161/FF42 4C161/HH04 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/QQ02 4C161/QQ06		
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：提供一种能够有效冷却热源并具有高设计自由度的内窥镜设备。多个热交换器分别设置用于成像元件和作为多个热源的LED；以及多个热交换器，每个热交换器包括多个热交换器并且热交换器6,7的热交换器6,7和流体流过的管5,5a, 5b。优选地，多个热源包括第一热源和第二热源。The

