

(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2007-20959

(P2007-20959A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

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

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-209206 (P2005-209206)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成17年7月19日 (2005.7.19)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	丸山 幸司
			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 AA01 DA41 DA51
			4C061 AA29 CC06 DD03 FF50 LL02

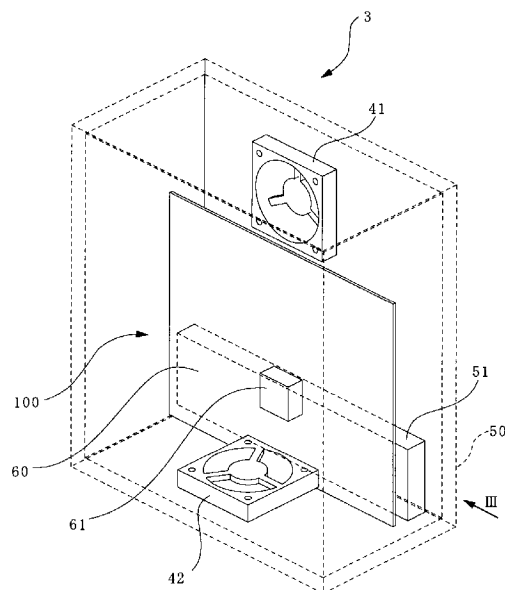
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】雨天時において野外で使用することができるとともに、装置内に異物が侵入するのを防止でき、さらには装置内に配設された電気部品及び装置内の雰囲気を効率よく確実に冷却させることにより、電気部品に発生する不具合を防止することができる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡と、内視鏡の駆動により発熱する基板60及びCPU61が、外装筐体50により閉塞された密閉空間100に配設された装置本体3と、を具備し、密閉空間100に、該密閉空間100内の雰囲気を送気により対流させることにより、基板60及びCPU61の熱を密閉空間100に放熱させることと、密閉空間100の雰囲気中の熱を外装筐体50に熱伝達させることとの少なくとも一方を行うファン41、42が配設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】

内視鏡と、

前記内視鏡の駆動により発熱する発熱部が、外装筐体により閉塞された密閉空間に配設された装置本体と、

を具備し、

前記密閉空間に、該密閉空間内の雰囲気を送気により対流させることにより、前記発熱部の熱を前記密閉空間に放熱させることと、前記密閉空間の雰囲気中の熱を前記外装筐体に熱伝達させることとの少なくとも一方を行う対流手段が配設されていることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記外装筐体は、前記対流手段により熱伝達された前記密閉空間の雰囲気中の熱を、前記外装筐体の外表面に熱伝導させ、該外表面から前記装置本体外に熱放射させる熱伝導部材から構成されてい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】

前記対流手段は、前記密閉空間に複数配設されており、

複数の前記対流手段の内、少なくとも 2 つの前記対流手段における各対流手段の送気方向が、相対的に異なっていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

複数の前記対流手段の内、少なくとも 2 つの前記対流手段は、各送気により前記密閉空間全体に対流を発生させ、前記発熱部の熱を前記密閉空間に放熱させるか、前記密閉空間の雰囲気中の熱を前記外装筐体全体に熱伝達させるかの少なくとも一方を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記外装筐体の近傍に、複数の前記対流手段の内、少なくとも 1 つの第 1 の対流手段が、前記外装筐体に対向して配設されており、

前記第 1 の対流手段は、近傍の前記外装筐体に対して局所的に送気することにより、前記密閉空間の雰囲気中の熱を、近傍の前記外装筐体に局所的に熱伝達させることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記発熱部の近傍に、複数の前記対流手段の内、少なくとも 1 つの第 2 の対流手段が、前記発熱部に対向して配設されており、

前記第 2 の対流手段は、前記発熱部に対して局所的に送気することにより、前記発熱部の熱を、前記密閉空間に局所的に放熱させることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 7】

前記第 2 の対流手段は、前記対流の中途位置に配設されており、前記第 2 の対流手段の風量は、他の前記対流手段の風量よりも小さいことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記外装筐体の近傍に、複数の前記対流手段の内、少なくとも 1 つの第 3 の対流手段が、前記密閉空間に対向して配設されており、

前記第 3 の対流手段は、前記外装筐体の端部から端部まで前記密閉空間に対して送気することにより、前記発熱部の熱を、前記密閉空間に放熱させるとともに、前記密閉空間の前記雰囲気中の熱を、前記外装筐体の一部に熱伝達させることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、内視鏡装置、詳しくは、装置本体の外装筐体内の密閉空間に、内視鏡の駆動により発熱する発熱部が配設された内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡装置は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡装置は、内視鏡の細長い挿入部を体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

【0003】

また、工業用分野において用いられる内視鏡装置は、内視鏡の細長い挿入部をジェットエンジン内や、工場の配管等に挿入することによって、被検部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等を行うことができる。よって、工業用の内視鏡装置は、屋外や、工場等の作業施設で一般的に使用される。尚、工業用の内視鏡装置には、例えば10mの長さの挿入部を有する大型のものや、例えば3mの長さの挿入部を有する携帯性に優れたショルダ式の小型のものが周知である。

10

【0004】

工業用の内視鏡装置は、先端に撮像ユニット等が配設された細長の挿入部を有する内視鏡と、該内視鏡が接続された装置本体とにより構成されているのが一般的である。尚、小型の工業用内視鏡装置においては、挿入部の先端に、LED等の光源が配設されているものも周知である。

20

【0005】

また、装置本体には、内視鏡を駆動する各種部材、具体的には、撮像ユニットの駆動及び撮像ユニットから出力された被写体の画像信号を処理する画像処理ユニット等の電気部品や、内視鏡装置のバッテリーユニット等が配設されており、装置本体内に配設される、例えば電気部品は、電源が供給されると発熱する発熱部である。

【0006】

ここで、電気部品が、内視鏡の駆動により、ある一定の温度以上に発熱すると、外装筐体内の雰囲気を過度に熱してしまうばかりか、電気部品の信頼性が低下する、具体的には、電気部品が誤作動する、電気部品が内部破壊されてしまう、または電気部品がショートする場合がある。

30

【0007】

このため、装置本体の外装筐体に複数の孔を設けるとともに、装置本体内の複数の孔に、該孔に応じて冷却用のファンをそれぞれ設けることにより、該冷却用のファンを用いて、吸気口となる複数の孔から装置本体内に外気を取り入れるとともに、排気口となる複数の孔から装置本体内の雰囲気を装置本体外に排出することにより、装置本体内の雰囲気を冷却し、電気部品の信頼性低下を防止することが一般的に行われている。

【0008】

また、上述したように、工業用の内視鏡装置は、一般に、屋外や、工場等の作業施設で使用される。よって、外装筐体に複数の孔が設けられていると、該複数の孔から外気中の塵埃等の異物が装置本体内に侵入してしまう。装置本体内に異物が堆積されると、吸気口と排気口との間の通気が悪くなるばかりか、例えば異物が鉄粉等の場合、電気部品上に堆積されてしまうと、電気部品の絶縁状態が悪くなり、ショート等の不具合が生じてしまう場合がある。

40

【0009】

このような事情に鑑み、特許文献1には、装置本体内の複数の孔の側近に、該複数の孔に応じて、冷却用のファンとともに、防塵フィルタをそれぞれ設けることにより、装置本体内に侵入する塵埃等の異物を防塵フィルタによりトラップする内視鏡装置が提案されている。

【特許文献1】特開2004-283484号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0010】**

しかしながら、特許文献1に提案された内視鏡装置においては、該内視鏡装置を使用し続けると、防塵フィルタに堆積した塵埃等の異物により、防塵フィルタが目詰まりをおこしてしまう。

【0011】

よって、防塵フィルタを交換し忘れて内視鏡装置を使用すると、冷却用のファンが作動しても、装置本体に外気が取り入れられないとともに、装置本体の雰囲気は装置本体外に排出されなくなってしまう、装置本体の熱により、装置本体に配設された電気部品の信頼性低下等の不具合が発生してしまうといった問題がある。

10

【0012】

また、防塵フィルタでは、雨が装置本体に侵入してしまうのを防ぐことができないため、雨天時において、屋外で内視鏡装置を使用することができないといった問題もある。

【0013】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、雨天時において野外で使うことができるとともに、装置内に異物が侵入するのを防止でき、さらには装置内に配設された電気部品及び装置内の雰囲気を効率よく確実に冷却させることにより、電気部品に発生する不具合を防止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】**【0014】**

上記目的を達成するために本発明による内視鏡装置は、内視鏡と、前記内視鏡の駆動により発熱する発熱部が、外装筐体により閉塞された密閉空間に配設された装置本体と、を具備し、前記密閉空間に、該密閉空間内の雰囲気を送気により対流させることにより、前記発熱部の熱を前記密閉空間に放熱させることと、前記密閉空間の雰囲気中の熱を前記外装筐体に熱伝達させることとの少なくとも一方を行う対流手段が配設されていることを特徴とする。

20

【発明の効果】**【0015】**

本発明によれば、雨天時において野外で使うことができるとともに、装置内に異物が侵入するのを防止でき、さらには装置内に配設された電気部品及び装置内の雰囲気を効率よく確実に冷却させることにより、電気部品に発生する不具合を防止することができる内視鏡装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下、内視鏡装置は、携帯性に優れたショルダ式の工業用の内視鏡装置を例に挙げて説明する。

【0017】**(第1実施の形態)**

図1は、本発明の第1実施の形態を示す内視鏡装置の斜視図、図2は、図1の装置本体の内部の構成を示す透視斜視図、図3は、図2をIII-IIIの方向から見た透視側面図である。

40

【0018】

図1に示すように、内視鏡装置1は、内視鏡2と装置本体3とにより主要部が構成されている。

内視鏡2は、細長で可撓性を有する挿入部20と、該挿入部20の挿入方向基端に接続された、把持部25を有する操作部24と、該操作部24の把持部25から延出された可撓性を有するユニバーサルコード26とにより主要部が構成されている。

【0019】

挿入部20に、該挿入部20の先端側から順に、先端部21と、操作部24の後述する湾曲操作レバー31の湾曲操作により、例えば上下/左右方向に湾曲される湾曲部22と

50

、可撓性部材にて形成された長尺な可撓管部 2 3 とが連設されており、可撓管部 2 3 の基端部が、操作部 2 4 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

先端部 2 1 の内部に、対物レンズ等の対物光学系及び撮像素子等を有する撮像ユニットが具備されている（いずれも図示されず）。また、先端部 2 1 の挿入方向先端の面に、対物レンズと L E D 等の光源とが臨まれている。

【 0 0 2 1 】

湾曲部 2 2 及び可撓管部 2 3 の内部に、撮像ユニットの駆動と撮像信号の送受信を行う信号ケーブル、光源に後述するバッテリーユニット 5 1（図 2 参照）からの電源を供給する照明ケーブル、湾曲部 2 2 を湾曲させる湾曲操作ワイヤ等が設けられている（いずれも図示されず）。 10

【 0 0 2 2 】

操作部 2 4 に、湾曲部 2 2 を湾曲動作させる湾曲操作レバー（以下、湾曲レバーと称す）3 1 が少なくとも 4 方向に傾倒自在となるよう直立して配設されている。湾曲レバー 3 1 は、上述した湾曲操作ワイヤ等を有する湾曲ユニットを介して湾曲部 2 2 と接続されている。

【 0 0 2 3 】

湾曲レバー 3 1 は、操作者により傾倒方向が変化されることによって、湾曲部 2 2 を上下 / 左右の 4 方向の内、いずれかの方向に湾曲動作させる。また、湾曲レバー 3 1 は、操作者により傾倒角度が変化されることによって、傾倒された方向において、湾曲部 2 2 を 20、湾曲レバー 3 1 の傾倒角度に応じた角度に湾曲させる。尚、操作部 2 4 に、図示しないが、湾曲レバー 3 1 の他、撮像ユニットの各種撮像動作を指示する各種スイッチが配設されている。

【 0 0 2 4 】

ユニバーサルコード 2 6 内に、上述した信号ケーブル、照明ケーブル等が配設されており、ユニバーサルコード 2 6 の一端は、操作部 2 4 に接続され、他端は、装置本体 3 に接続されている。

【 0 0 2 5 】

装置本体 3 の、外装筐体 5 0 の一面に、後述する C P U 6 1 から出力される画像処理後の信号を受けて内視鏡画像を表示するモニター 7 が、例えば外装筐体 5 0 の一面に対して開閉自在に、蝶番等を介して外装筐体 5 0 の一面に固定されている。 30

【 0 0 2 6 】

尚、外装筐体 5 0 は、後述する密閉空間 1 0 0（図 2 参照）の雰囲気中の熱を、外装筐体 5 0 の外表面に熱伝導させ、該外表面から装置本体 3 外に熱放射させる熱伝導部材、例えばマグネシウムダイキャストから構成されている。

【 0 0 2 7 】

また、装置本体 3 の携帯性を向上させるため、装置本体 3 を操作者の肩等に掛けるためのベルト 1 0 が、例えば装置本体 3 に対して着脱自在となるよう、外装筐体 5 0 に 2 点で固定されている。

【 0 0 2 8 】

図 2、図 3 に示すように、装置本体 3 の内部、即ち外装筐体 5 0 により閉塞された内部に、密閉空間 1 0 0 が形成されており、該密閉空間 1 0 0 に、画像処理用の C P U 6 1 等の電気部品が複数固定された基板 6 0 や、装置本体 3 及び光源に照明ケーブルを介して電源を供給するバッテリーユニット 5 1 等が配設されている。

【 0 0 2 9 】

尚、図 2、図 3 は、簡略のため、基板 6 0 上には、画像処理用の C P U 6 1 のみを固定した図となっているが、実際は、光源の光量を制御する電気部品や、後述するファン 4 1、4 2（図 2 参照）の駆動を制御する電気部品等が固定されている。

【 0 0 3 0 】

基板 6 0 は、図 3 に示すように、例えば密閉空間 1 0 0 の略中央に、基板 6 0 の一端 6 50

10

20

30

40

50

0 i と外装筐体 5 0 の一面 5 0 b とが対向し、基板 6 0 の他端 6 0 t と外装筐体 5 0 の一面 5 0 d とが対向する方向に、所定の手段により固定されている。尚、基板 6 0 の固定位置は、本位置に限定されない。

【0031】

また、画像処理用の CPU 6 1 は、例えば内視鏡 2 の駆動となる撮像ユニットの駆動及び撮像ユニットから出力された被写体の画像信号を処理するものである。尚、基板 6 0 及び CPU 6 1 は、駆動により発熱する発熱部である。

【0032】

さらに、密閉空間 1 0 0 に、該密閉空間内 1 0 0 の雰囲気を送気により対流させることにより、基板 6 0 及び CPU 6 1 の熱を密閉空間 1 0 0 に放熱させることと、密閉空間 1 0 0 の雰囲気中の熱を外装筐体 5 0 に熱伝達させることとの少なくとも一方を行う対流手段であるファン 4 1 , 4 2 が、ファン 4 1 とファン 4 2 との各送気方向が相対的に異なるよう配設されている。尚、ファン 4 1 , 4 2 は、小型の軸流ファンにより構成されている。

【0033】

図 2、図 3 に示すように、ファン 4 1 は、例えば、基板 6 0 の上方であって、外装筐体 5 0 の一面 5 0 a 及び一面 5 0 d の近傍に、ファン 4 1 の送気方向が一面 5 0 a に対向するよう配設されている。

【0034】

ファン 4 1 は、近傍の一面 5 0 a に対して、局所的に送気を行うことにより、基板 6 0 及び CPU 6 1 の放熱により熱された密閉空間 1 0 0 の雰囲気中の熱を、近傍の一面 5 0 a に局所的かつ積極的に熱伝達させる本発明における第 1 の対流手段を構成している。

【0035】

ファン 4 2 は、例えば図 2 , 図 3 中の基板 6 0 の下方近傍であって、一面 5 0 b 及び外装筐体 5 0 c の近傍に、ファン 4 2 の送気方向が密閉空間 1 0 0 を介して一面 5 0 d に対向するよう配設されている。

【0036】

ファン 4 2 は、外装筐体 5 0 の端部から端部まで、具体的には、一面 5 0 b から一面 5 0 d まで、密閉空間 1 0 0 に対して送気を行うことにより、基板 6 0 及び CPU 6 1 の熱を、密閉空間 1 0 0 に積極的に放熱させるとともに、該積極的な放熱及び基板 6 0 , CPU 6 1 の駆動等により熱された密閉空間 1 0 0 の雰囲気中の熱を、外装筐体 5 0 の一部、例えば一面 5 0 d , 5 0 c に積極的に熱伝達させる本発明における第 3 の対流手段を構成している。

【0037】

また、ファン 4 2 は、ファン 4 1 とともに密閉空間 1 0 0 に配設され、ファン 4 1 とともに送気を行うことにより、図 3 に示すように、密閉空間 1 0 0 全体に、具体的には、基板 6 0 を挟んで強制対流（以下、単に対流と称す）J を発生させ、基板 6 0 及び CPU 6 1 の熱を密閉空間 1 0 0 に積極的に放熱させるとともに、熱された密閉空間 1 0 0 の雰囲気中の熱を、外装筐体 5 0 全体、即ち各一面 5 0 a ~ 5 0 d に積極的に熱伝達させる。

【0038】

次に、このように構成された本実施の作用について、図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 4 は、外装筐体への熱伝達、外装筐体での熱伝導、外装筐体から外部への熱放射を模式的に示した図である。

【0039】

内視鏡 2 の撮像ユニットの駆動等により、基板 6 0 及び CPU 6 1 が駆動すると、該基板 6 0 及び CPU 6 1 は発熱し、密閉空間 1 0 0 の雰囲気は熱される。

【0040】

この際、ファン 4 1 及びファン 4 2 が駆動されると、即ちそれぞれ送気を開始すると、ファン 4 1 とファン 4 2 とは、上述したように、各送気方向が相対的に異なる方向となるよう密閉空間 1 0 0 に配設されているため、ファン 4 1 から送気された風は、ファン 4 2

10

20

30

40

50

に吸い込まれ、ファン４２から送気された風は、ファン４１に吸い込まれることにより、密閉空間１００全体の雰囲気、具体的には基板６０を挟んで対流Ｊが発生する。

【００４１】

この対流Ｊにより、基板６０及びＣＰＵ６１の熱は、密閉空間１００に積極的に放熱される、言い換えれば、基板６０及びＣＰＵ６１から放熱流れＨが発生し、基板６０及びＣＰＵ６１は、積極的な放熱流れＨの発生により冷却されていく。尚、この際、バッテリーユニット５１も冷却される。

【００４２】

また、熱された密閉空間１００の雰囲気を、対流Ｊにより、外装筐体５０全体、即ち各一面５０ａ～５０ｄに積極的に熱伝達させる。即ち、熱伝達流れＤ１が密閉空間１００全体に発生する（図３では４カ所のみ図示）。 10

【００４３】

各一面５０ａ～５０ｄに熱伝達された密閉空間１００の雰囲気中の熱は、図４に示すように、外装筐体５０は、熱伝導性の良い部材から構成されていることから、各一面５０ａ～５０ｄにおいて、広範囲に亘り、各一面５０ａ～５０ｄの内部側から密閉空間１００よりも温度の低い外部側へ熱伝導される。即ち、図４に示すように、各一面５０ａ～５０ｄにおいて、熱伝導流れＫが発生する。

【００４４】

最後に、密閉空間１００の雰囲気中の熱は、各一面５０ａ～５０ｄの外表面から、外装筐体５０の外部へと熱放射される。即ち、図４に示すように、各一面５０ａ～５０ｄの外表面から熱放射流れＴが発生する。尚、外装筐体５０の外部には、装置本体３が載置される地表も含む。 20

【００４５】

このことにより、密閉空間１００の雰囲気中の熱は、ファン４１，４２により外装筐体５０の外部に放出され、その結果、密閉空間１００の雰囲気は冷却される。尚、この際、ファン４１は、近傍の一面５０ａに対して、局所的に送気を行うことにより、熱された密閉空間１００の雰囲気中の熱を、近傍の一面５０ａに局所的かつ積極的に熱伝達させる、即ち、局所的な熱伝達流れＤ２が発生することにより、より効率良く密閉空間１００の雰囲気は冷却される。

【００４６】

尚、この際も一面５０ａに熱伝達された密閉空間１００の雰囲気は、上述したように、一面５０ａでの熱伝達を経て、一面５０ａの外表面から、外装筐体５０の外部に熱放射される。 30

【００４７】

このように、本実施においては、装置本体３の外装筐体５０により閉塞された密閉空間１００に、ファン４１，４２を、各送気方向が相対的に異なる方向となるよう配設し、ファン４１，４２の各送気により、密閉空間１００全体に対流Ｊを発生させた。

【００４８】

また、対流Ｊを用いて、基板６０及びＣＰＵ６１の熱を積極的に密閉空間１００に放熱させ、次いで、密閉空間１００の熱された雰囲気中の熱を一面５０ａ～５０ｄに積極的に熱伝達させ、さらに、ファン４１を用いて、密閉空間１００の熱された雰囲気中の熱を一面５０ａに積極的かつ局所的に熱伝達させた。その後、各一面５０ａ～５０ｄにおける熱伝達を経て、各一面５０ａ～５０ｄの外表面から、密閉空間１００の熱された雰囲気を熱放射させた。 40

【００４９】

このことによれば、ファン４１，４２の送気により、効率よく確実に、基板６０及びＣＰＵ６１の熱は冷却されるとともに、密閉空間１００の雰囲気中の熱は、外装筐体５０外へ熱放射され、その結果、密閉空間１００の熱された雰囲気は冷却される。

【００５０】

よって、発熱する基板６０及びＣＰＵ６１が外装筐体５０により閉塞された密閉空間１ 50

００に配設されていたとしても、密閉空間１００の雰囲気は過度に熱されることがよる基板６０及びＣＰＵ６１の信頼性低下等の不具合を効率良く確実に防止することができる。

【００５１】

また、基板６０及びＣＰＵ６１等は、外装筐体５０により閉塞された密閉空間１００に配設されているため、雨天時に、雨が密閉空間１００に侵入してしまうことや、塵埃等の異物が、密閉空間１００に侵入し、基板６０及びＣＰＵ６１等に不具合を生じさせることがないため、内視鏡装置１を野外で使用するすることができる。

【００５２】

尚、以下変形例を示す。

本実施においては、ファンは、ファン４１と４２との少なくとも２つを密閉空間１００に設けると示したが、これに限らず、２個以上配設しても良いということは、云うまでもない。さらに、ファンは、回転を定期的に逆転させたり、首振りしたりして密閉空間１００の雰囲気全体に対流を発生させることが可能であれば、１つのみの配設でもよいことは勿論である。

【００５３】

さらに、ファン４１、４２の配設位置は、上述した図２、図３に示した位置に限定されず、密閉空間１００の雰囲気全体に対流を発生させる位置であって、基板６０及びＣＰＵ６１を確実に冷却できる位置であれば、どの位置に配置しても構わない。

【００５４】

また、本実施においては、発熱部は、基板６０及びＣＰＵ６１等の電気部品を例に挙げて示したが、これに限らず、装置本体３の密閉空間１００に配設された内視鏡２の駆動により発熱する部品であれば、どの部品に適用しても良いことは云うまでもない。

【００５５】

（第２実施の形態）

図５は、本発明の第２実施の形態を示す内視鏡装置の装置本体の内部の構成を示す透視側面図である。

この第２実施の形態の内視鏡装置の構成は、上記図１乃至図４に示した内視鏡装置１と比して、密閉空間１００に配設されるファンの内、少なくとも１つは、局所的に発熱する局所発熱部の近傍に、該局所発熱部に対して局所的に送気するように配設される点のみが異なる。この相違点のみを説明し、第１実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【００５６】

尚、本実施においては、局所的に発熱する発熱部には、光源の光量を制御する電気部品１６１を例に挙げて説明し、電気部品１６１は、図５に示すように、基板６０における外装筐体５０の一面５０ａ及び一面５０ｄの近傍に固定されているものとする。

【００５７】

同図に示すように、密閉空間１００に、該密閉空間内１００の雰囲気を送気により対流させることにより、電気部品１６１の熱を密閉空間１００に放熱させることと、密閉空間１００の雰囲気中の熱を外装筐体５０に熱伝達させることとの少なくとも一方を行う対流手段であるファン４２、４５がファン４２とファン４５との各送気方向が相対的に異なるよう配設されている。尚、ファン４５も、小型の軸流ファンにより構成されている。

【００５８】

ファン４５は、例えば、図５中の基板６０の上方であって、外装筐体５０の一面５０ａ及び一面５０ｄの近傍かつ電気部品１６１の近傍に、ファン４５の送気方向が電気部品１６１に対向するよう、一面５０ａ及び一面５０ｄに対して傾いて配設されている。

【００５９】

ファン４５は、近傍の局所的に発熱する電気部品１６１に対して、局所的に送気を行うことにより、電気部品１６１の熱を、密閉空間１００に積極的に放熱させる本発明における第２の対流手段を構成している。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

ファン 4 2 は、ファン 4 5 とともに送気を行うことにより、図 5 に示すように、密閉空間 1 0 0 の雰囲気全体に、具体的には、基板 6 0 を挟んで対流 J を発生させる。

【 0 0 6 1 】

次に、このように構成された本実施の作用について、図 5 及び上述した図 4 を用いて説明する。

内視鏡 2 の撮像ユニットの駆動等により、基板 6 0 , C P U 6 1 及び電気部品 1 6 1 が駆動すると、該基板 6 0 、 C P U 6 1 及び電気部品 1 6 1 は発熱し、発熱後、密閉空間 1 0 0 の雰囲気は熱される。

【 0 0 6 2 】

この際、ファン 4 2 及びファン 4 5 が駆動されると、即ち送気を開始すると、ファン 4 2 から送気された風は、ファン 4 5 に吸い込まれ、ファン 4 5 から送気された風は、ファン 4 2 に吸い込まれることにより、密閉空間 1 0 0 の雰囲気全体に、具体的には基板 6 0 を挟んで対流 J が発生する。この対流 J により、基板 6 0 、 C P U 6 1 の熱は、密閉空間 1 0 0 の雰囲気に積極的に放熱され冷却されていく。即ち放熱流れ H が生じる。尚、この際、バッテリーユニット 5 1 も冷却される。

【 0 0 6 3 】

さらに、ファン 4 5 は、近傍の電気部品 1 6 1 に対して、局所的に送気を行うことにより、即ち、電気部品 1 6 1 に対して、局所的に送気流れ P を発生させることにより、局所的に発熱した電気部品 1 6 1 の熱を、密閉空間 1 0 0 の雰囲気に局所的かつ積極的に放熱させる。このことにより、電気部品 1 6 1 は冷却されていく。

【 0 0 6 4 】

また、熱された密閉空間 1 0 0 の雰囲気中の熱は、ファン 4 2 とファン 4 5 との送気による対流 J により、外装筐体 5 0 全体、即ち一面 5 0 a ~ 5 0 d に積極的に熱伝達される。即ち、密閉空間 1 0 0 全体に熱伝達流れ D 1 が発生する。尚、その他の作用及び密閉空間 1 0 0 から、外装筐体 5 0 外への熱の流れは、図 4 において上述した第 1 実施の形態と同様であるため、その説明は省略する。

【 0 0 6 5 】

このように、本実施においては、ファン 4 5 は、駆動により局所的に発熱する電気部品 1 6 1 の近傍に、ファン 4 5 の送気方向が電気部品 1 6 1 に対向するよう配設されていると示した。また、ファン 4 5 から、電気部品 1 6 1 に対し、局所的に送気すると示した。

【 0 0 6 6 】

このことによれば、対流 J を遮ることなく、局所的に発熱する電気部品 1 6 1 を、送気流れ P により局所的に冷却することができるため、密閉空間 1 0 0 の雰囲気はもとより、電気部品 1 6 1 を効率良く確実に冷却することができる。

【 0 0 6 7 】

よって、局所的に発熱する電気部品 1 6 1 が外装筐体 5 0 により閉塞された密閉空間 1 0 0 に配設されていたとしても、密閉空間 1 0 0 の雰囲気が過度に熱されることや基板 6 0 、 C P U 6 1 、電気部品 1 6 1 が過度に熱されてしまうことによる基板 6 0 、 C P U 6 1 、電気部品 1 6 1 の信頼性低下等の不具合を効率良く確実に防止することができる。尚、その他の効果は、上述した第 1 実施と同様である。

【 0 0 6 8 】

尚、以下変形例を示す。

本実施においては、ファンは、ファン 4 2 と 4 5 との 2 つを密閉空間 1 0 0 に設けると示したが、これに限らず、2 個以上配設しても良いということは、云うまでもない。さらに、ファンは、回転を定期的に逆転させたり、首振りにしたりして密閉空間 1 0 0 の雰囲気全体に対流 J を発生させることが可能であれば、ファン 4 5 のみの配設でもよいことは勿論である。

【 0 0 6 9 】

さらに、ファン 4 2 、 4 5 の配設位置は、上述した図 5 に示した位置に限定されず、密

10

20

30

40

50

閉空間 100 の雰囲気全体に対流 J を発生させる位置であって、基板 60 及び電気部品 161 を確実に冷却できる位置であれば、どの位置に配置しても構わない。

【0070】

また、本実施においては、局所的に発熱する局所発熱部は、光源の光量を制御する電気部品 161 等を例に挙げて示したが、これに限らず、装置本体 3 の密閉空間 100 に配設された内視鏡 2 の駆動により局所的に発熱する電気部品であれば、どの部品に適用しても良いことは云うまでもない。

【0071】

(第3実施の形態)

図 6 は、本発明の第 3 実施の形態を示す内視鏡装置の装置本体の内部の構成を示す透視斜視図、図 7 は、図 6 を V I I の方向から見た透視正面図、図 8 は、図 6 を V I I I の方向から見た透視側面図である。

【0072】

この第 3 実施の形態の内視鏡装置の構成は、上述した第 1 実施の形態及び第 2 実施の形態の内視鏡装置と比して、密閉空間 100 に、さらに、CPU 61 により画像処理された画像処理後の信号を、外部装置に出力するための、装置本体 3 に着脱自在な電気部品である着脱基板を配設するとともに、密閉空間 100 に、ファン固定用の板が配設されている点異なる。

【0073】

よって、構成の相違点と、該構成を有する場合の発熱部の冷却方法のみを説明し、第 1 及び第 2 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0074】

図 8 に示すように、密閉空間 100 に、CPU 61 等の電気部品が複数固定された電気部品である基板 60 や、装置本体 3 及び光源に照明ケーブルを介して電源を供給するバッテリーユニット 51 や、例えば複数の基板からなる着脱基板 69 等が配設されている。

【0075】

着脱基板 69 は、CPU 61 により画像処理された画像処理後の信号を、外部装置に出力するための電気部品であり、開口を有するブロック 67 に固定される。尚、ブロック 67 は、例えば外装筐体 50 の一面 50a に着脱自在な構成となっている。具体的には、一面 50a の一部から密閉空間 100 に対しブロック 67 が挿抜自在な構成となっている。尚、着脱基板 69 は、駆動により発熱する発熱部である。

【0076】

基板 60 は、図 8 に示すように、例えば密閉空間 100 の外装筐体 50 の一面 50c 寄りに、基板 60 の一端 60i と一面 50b とが対向し、基板 60 の他端 60t と一面 50d とが対向する方向に、所定の手段により固定されている。尚、基板 60 の固定位置は、本位置に限定されない。

【0077】

さらに、密閉空間 100 に、該密閉空間内 100 の雰囲気を送気により対流させることにより、基板 60、CPU 61 及び着脱基板 69 の熱を密閉空間 100 に放熱させることと、密閉空間 100 の雰囲気中の熱を外装筐体 50 に熱伝達させることとの少なくとも一方を行う対流手段であるファン 142 及び 145 が、ファン 142 とファン 145 との送気方向が相対的に異なるよう配設されている。尚、ファン 142、145 は、小型の軸流ファンにより構成されている。

【0078】

ファン 145 は、例えば、図 8 中の一面 50b 及び一面 50c の近傍かつ CPU 61 の近傍に、ファン 145 の送気方向が CPU 61 に対向するようファン固定用板 80 に固定されている。

【0079】

ファン 145 は、近傍の発熱する CPU 61 に対して、局所的に送気を行うことにより、CPU 61 の熱を、密閉空間 100 に積極的に放熱させる本発明における第 2 の対流手

10

20

30

40

50

段を構成している。

【0080】

図6～図8に示すように、ファン142は、例えば、図8中の基板60の上方であって、一面50a、一面50d及び着脱基板69の近傍に、ファン142の送気方向が着脱基板69及び一面50bに対向するよう、ファン固定用板80に固定されている。

【0081】

ファン142は、外装筐体50の端部から端部まで、具体的には、一面50dから一面50bまで、密閉空間100に対して送気を行うことにより、基板60及びCPU61の熱を密閉空間100に積極的に放熱させる。

【0082】

またファン142は、開口を有するブロック67に固定された着脱基板69に対して局所的に送気を行うことにより、着脱基板69の熱を、ブロック67の開口から積極的に密閉空間100に放熱させ、また、熱された密閉空間100の雰囲気中の熱を、一面50bに積極的に熱伝達させる。よって、ファン142は、本発明における第3の対流手段を構成している。

【0083】

さらに、ファン142は、ファン145とともに密閉空間100に配設され、ファン145とともに送気を行うことにより、図8に示すように、密閉空間100全体に、具体的には、基板60及びファン固定用板80を挟んで、対流Jを発生させ、基板60、CPU61及び着脱基板69の熱を密閉空間100に積極的に放熱させるとともに、熱された密閉空間100の雰囲気中の熱を、外装筐体50全体、即ち各一面50a～50dに積極的に熱伝達させる。

【0084】

次に、このように構成された本実施の作用について、図6～図8を用いて説明する。

内視鏡2の撮像ユニットの駆動等により、基板60、CPU61及び着脱基板69が駆動すると、基板60、CPU61及び着脱基板69は発熱する。発熱後、基板60、CPU61及び着脱基板69の熱により、密閉空間100の雰囲気は熱される。

【0085】

この際、ファン142及びファン145が駆動されると、即ち送気を開始すると、ファン142とファン145とは、上述したように、送気方向が相対的に異なる方向となるよう密閉空間100に配設されているため、ファン142から送気された風は、ファン145に吸い込まれ、ファン145から送気された風は、ファン142に吸い込まれることにより、密閉空間100の雰囲気全体に、具体的には、基板60、ファン固定用板80を挟んで対流Jが発生する。この対流Jにより、基板60の熱は、密閉空間100の雰囲気に積極的に放熱され冷却されていく。

【0086】

また、ファン142から送気された対流Jの内、一方、着脱基板69に局所的に送気される対流J1は、図7、図8に示すように、開口からブロック67に侵入し、該着脱基板69の熱を開口から積極的に密閉空間100に放熱させ、さらに、バッテリーユニット51を冷却する。

【0087】

ファン142から送気された対流Jの内、他方、一面50dから一面50bまで、密閉空間100に対して送気される対流J2は、図7に示すように、図7中着脱基板69の上方を通過して、図8に示すように、熱された密閉空間100の雰囲気中の熱を、外装筐体50の一部、例えば一面50a、50bに積極的に熱伝達させる。

【0088】

さらに、ファン145は、近傍のCPU61に対して、局所的に送気を行うことにより、即ち、CPU61に対して、局所的に送気流れPを発生させることにより、CPU61の熱を、密閉空間100の雰囲気に積極的かつ局所的に放熱させる。即ち、CPU61から熱放射流れHが発生する。このことにより、CPU61は冷却されていく。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

ファン 1 4 2 とファン 1 4 5 との送気による対流 J により、熱された密閉空間 1 0 0 の雰囲気中の熱は、外装筐体 5 0 全体、即ち各一面 5 0 a ~ 5 0 d に積極的に熱伝達される。即ち、密閉空間 1 0 0 全体に熱伝達流れ D 1 が発生する。尚、密閉空間 1 0 0 から、外装筐体 5 0 外への熱の流れは、図 4 において上述した第 1 実施の形態と同様であるため、その説明は省略する。

【 0 0 9 0 】

このように、本実施においては、密閉空間 1 0 0 に、着脱基板 6 9 及びファン固定用板 8 0 が配設されていたとしても、ファン 1 4 2 , 1 4 5 を、送気方向が相対的に異なる方向となるよう配設した。

10

【 0 0 9 1 】

このことにより、ファン 1 4 2 とファン 1 4 5 との各送気により、密閉空間 1 0 0 全体の雰囲気に確実に対流 J を発生させることができるため、確実に効率よく、基板 6 0 及び C P U 6 1 の熱は冷却されるとともに、密閉空間 1 0 0 の雰囲気中の熱は、外装筐体 5 0 外へ熱放射され、その結果、密閉空間 1 0 0 の雰囲気を冷却することができる。

【 0 0 9 2 】

さらに、ファン 1 4 5 を、発熱する C P U 6 1 に局所的に送気し、ファン 1 4 2 を発熱する着脱基板 6 9 に局所的に送気することにより、発熱する C P U 6 1 及び着脱基板 6 9 をより確実に冷却することができる。

【 0 0 9 3 】

よって、発熱する C P U 6 1 及び着脱基板 6 9 が外装筐体 5 0 により閉塞された密閉空間 1 0 0 に配設されていたとしても、密閉空間 1 0 0 の雰囲気が過度に熱されることや基板 6 0 、 C P U 6 1 、着脱基板 6 9 が過度に熱されてしまうことによる基板 6 0 、 C P U 6 1 、着脱基板 6 9 の信頼性低下等の不具合を効率良く確実に防止することができる。尚、その他の効果は、上述した第 1 実施及び第 2 実施と同様である。

20

【 0 0 9 4 】

尚、以下変形例を示す。

本実施においては、ファンは、ファン 1 4 2 と 1 4 5 との 2 つを密閉空間 1 0 0 に設けると示したが、これに限らず、2 個以上配設しても良いということは、云うまでもない。さらに、ファンは、回転を定期的に逆転させたり、首振りにしたりして密閉空間 1 0 0 の雰囲気全体に対流 J を発生させることが可能であれば、1 つのみの配設でもよいことは勿論である。

30

【 0 0 9 5 】

さらに、ファン 1 4 2 、 1 4 5 の配設位置は、上述した図 8 に示した位置に限定されず、密閉空間 1 0 0 の雰囲気全体に対流 J を発生させる位置であって、基板 6 0 、 C P U 6 1 、着脱基板 6 9 を確実に冷却できる位置であれば、どの位置に配置しても構わない。

【 0 0 9 6 】

また、本実施においては、発熱する発熱部は、基板 6 0 、 C P U 6 1 、着脱基板 6 9 を例に挙げて示したが、これに限らず、密閉空間 1 0 0 に配設された内視鏡 2 の駆動により発熱する部品であれば、どの部品に適用しても良いことは云うまでもない。

40

【 0 0 9 7 】

(第 4 実施の形態)

図 9 は、本発明の第 4 実施の形態を示す内視鏡装置の装置本体の内部の構成を示す透視側面図である。

この第 4 実施の形態の内視鏡装置の構成は、上述した第 3 実施の形態の内視鏡装置と比べて、密閉空間 1 0 0 に、基板 6 0 に対し局所的に送気するファンが、さらに配設されている点異なる。

【 0 0 9 8 】

よって、構成の相違点と、該構成を有する場合の発熱部の冷却方法のみを説明し、第 3 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

50

【 0 0 9 9 】

図 9 に示すように、密閉空間 1 0 0 に、ファン 1 4 2、ファン 1 4 5 の風量よりも小さい風量の、対流手段であるファン 2 4 5 が配設されている。ファン 2 4 5 は、例えば、基板 6 0 の近傍であって、ファン 1 4 2、1 4 5 の各送気により発生した対流 J の中途位置に、ファン 2 4 5 の送気方向が基板 6 0 に対向するようファン固定用板 8 0 に固定されている。尚、ファン 2 4 5 が固定された位置のファン固定用板 8 0 に、対流 J 2 を吸い込むための孔が穿設されている。

【 0 1 0 0 】

ファン 2 4 5 は、近傍の発熱する基板 6 0 に対して、局所的に送気を行うことにより、基板 6 0 の熱を、密閉空間 1 0 0 に積極的に放熱させる本発明における第 2 の対流手段を構成している。

10

【 0 1 0 1 】

次に、このように構成された本実施の作用について、図 9 を用いて説明する。

ファン 1 4 2 及びファン 1 4 5 が駆動されると、ファン 1 4 2 から送気された風は、ファン 1 4 5 に吸い込まれ、ファン 1 4 5 から送気された風は、ファン 1 4 2 に吸い込まれることにより、密閉空間 1 0 0 の雰囲気全体に、具体的には、基板 6 0、ファン固定用板 8 0 を挟んで対流 J が発生する。

【 0 1 0 2 】

さらに、ファン 2 4 5 が駆動されると、ファン 1 4 2 から送気された対流 J 2 の一部は、ファン固定用板 8 0 の孔からファン 2 4 5 に吸い込まれ、ファン 2 4 5 は、近傍の基板 6 0 に対して、局所的に送気を行うことにより、即ち、基板 6 0 に対して、局所的に送気流れ P を発生させることにより、基板 6 0 の熱を、密閉空間 1 0 0 の雰囲気積極的にかつ局所的に放熱させる。このことにより、基板 6 0 は冷却されていく。

20

【 0 1 0 3 】

この際、ファン 2 4 5 の風量は、ファン 1 4 2、ファン 1 4 5 の風量よりも小さくなるよう設定されているため、ファン 2 4 5 の送気により、ファン 1 4 2 とファン 1 4 5 との送気による対流 J を遮ることがない。尚、その他の作用は、上述した第 3 実施の形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 1 0 4 】

このように、本実施においては、上述した第 3 実施の構成に加え、密閉空間 1 0 0 の基板 6 0 の近傍に、基板 6 0 に対し局所的に送気するファン 2 4 5 を設けた。このことによれば、基板 6 0 の熱を、第 3 実施と比べより効果的に密閉空間 1 0 0 に積極的にかつ局所的に放熱させることができるため、より確実に基板 6 0 の熱を冷却することができる。尚、その他の効果は、上述した第 3 実施と同様であるため、その説明は省略する。

30

【 0 1 0 5 】

尚、以下変形例を示す。

本実施においては、ファンは、ファン 1 4 2 とファン 1 4 5 とファン 2 4 5 との 3 つを密閉空間 1 0 0 に設けると示したが、これに限らず、3 個以上配設しても良いということは、云うまでもない。

【 0 1 0 6 】

さらに、ファン 2 4 5 の配設位置は、上述した図 9 に示した位置に限定されず、密閉空間 1 0 0 の雰囲気全体に対流 J を阻害しない対流 J の中途位置であって、基板 6 0 を局所的に冷却できる位置であれば、どの位置に配置しても構わない。

40

【 0 1 0 7 】

また、本実施においては、ファン 2 4 5 により局所的に冷却される発熱部は、基板 6 0 を例に挙げて示したが、これに限らず、装置本体 3 の密閉空間 1 0 0 に配設された内視鏡 2 の駆動により発熱する部品であれば、どの部品に適用しても良いことは云うまでもない。

【 0 1 0 8 】

尚、以下別の変形例を示す。図 1 0 は、図 9 の内視鏡装置の装置本体の内部の変形例の

50

構成を示す透視側面図である。

【0109】

本実施の形態においては、ファン245は、基板60の近傍であって対流Jの中途位置に、ファン245の送気方向が基板60に対向するようファン固定用板80に固定されており、ファン245が固定された位置のファン固定用板80に、対流J2を吸い込むための孔が穿設されていると示した。

【0110】

これに限らず、ファン245は、図10に示すように、基板60に局所的に発熱する電気部品161が固定されている際、対流Jの中途位置であって、電気部品161の近傍に、ファン245の送気方向が電気部品161に対向するようファン固定用板80に固定されていてもよい。

10

【0111】

この際、ファン245を、ファン固定用板80に対して対流Jに沿って傾けて固定すれば、ファン245は、ファン142とファン145との送気による対流Jを吸い込んで電気部品161に送気を行うことができるため、ファン固定用板80に、対流J2を吸い込むための孔を穿設する必要がなくなる。

【0112】

また、ファン245の送気と対流Jとの送気方向が同一となるため、ファン245の風量を、ファン142、ファン145の風量よりも小さくなるよう設定する必要がなくなる。

20

【0113】

また、上述した第1～第4実施の形態においては、対流手段には、ファンを例に挙げて示したが、送気ができ、密閉空間100全体に対流Jを発生させるとともに、発熱部の熱を密閉空間100に放熱させるものであれば、ファンに限定されないことは勿論である。さらに、ファンには軸流ファンを例に挙げて示したが、軸流ファンに限定されないことは云うまでもない。

【0114】

さらに、外装筐体50は、マグネシウムダイキャストにより構成されたと示したが、これに限らず、熱伝導性の良いものであれば、どのようなもので構成されていても良いことは勿論である。

30

【0115】

また、内視鏡装置1には、携帯性に優れたショルダ式の工業用の内視鏡装置を例に挙げて説明したが、これに限らず、約10mの長さの挿入部を有し、該挿入部を装置本体に収納する大型の工業用の内視鏡装置に適用してもよいことは勿論である。

【0116】

さらに、工業用の内視鏡装置に限定されず、医療用の内視鏡装置に適用してもよいことは云うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図1】本発明の第1実施の形態を示す内視鏡装置の斜視図。

40

【図2】図1の装置本体の内部の構成を示す透視斜視図。

【図3】図2をIII-IIIの方向から見た透視側面図。

【図4】外装筐体への熱伝達、外装筐体での熱伝導、外装筐体から外部への熱放射を模式的に示した図。

【図5】本発明の第2実施の形態を示す内視鏡装置の装置本体の内部の構成を示す透視側面図。

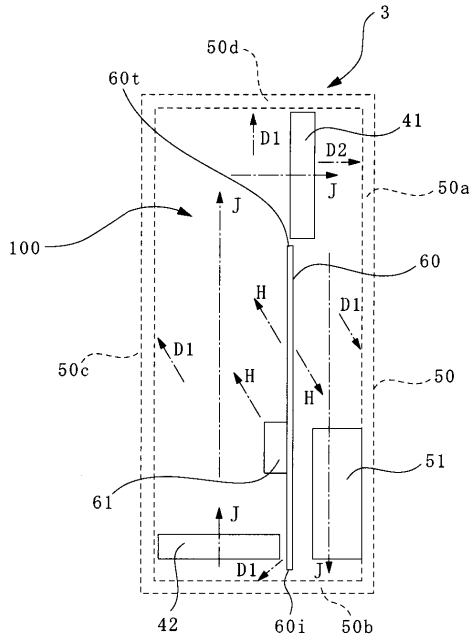
【図6】本発明の第3実施の形態を示す内視鏡装置の装置本体の内部の構成を示す透視斜視図。

【図7】図6をV-Vの方向から見た透視正面図。

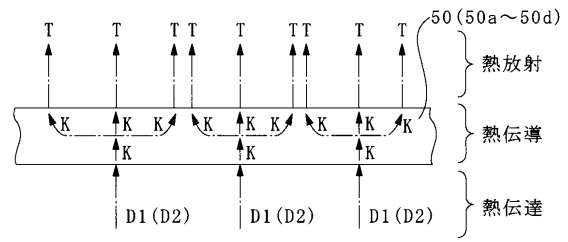
【図8】図6をV-Vの方向から見た透視側面図。

50

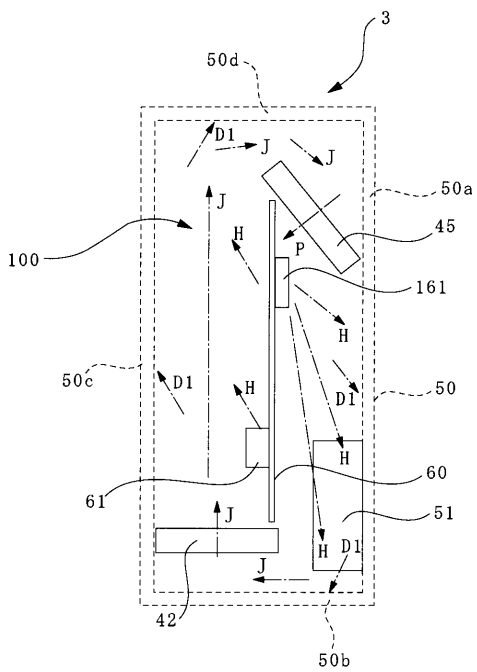
【図 3】



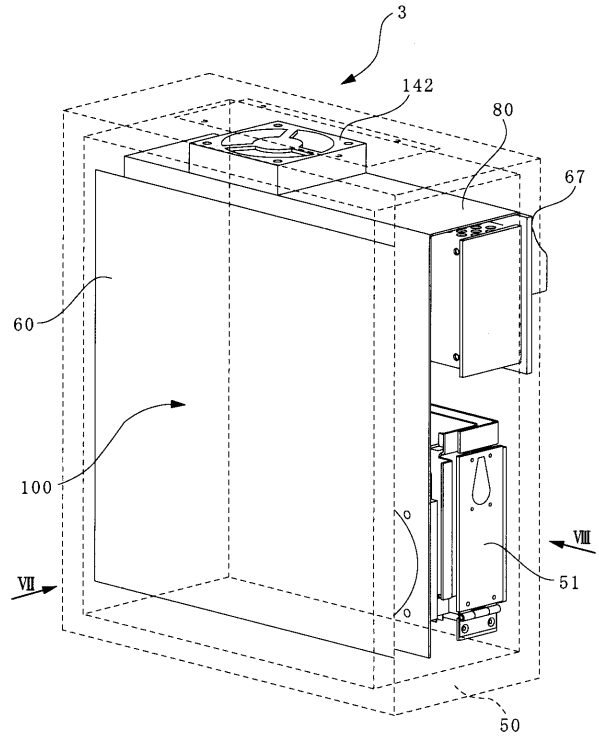
【図 4】



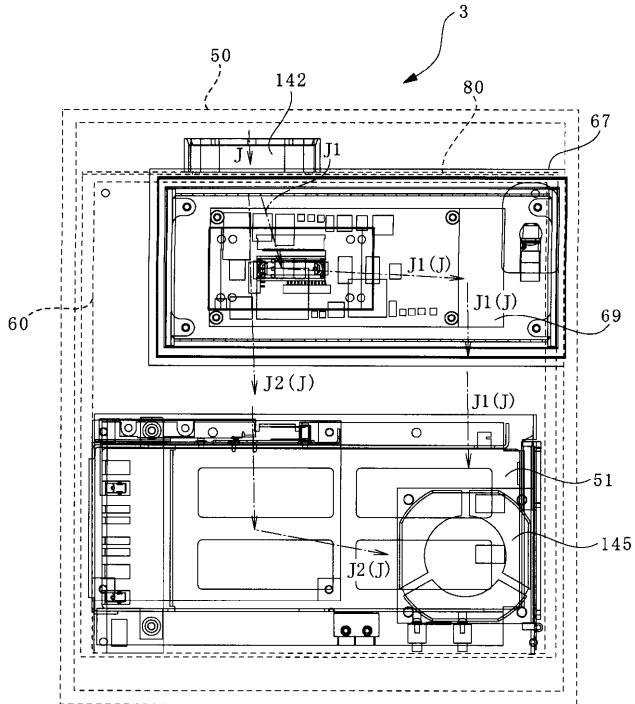
【図 5】



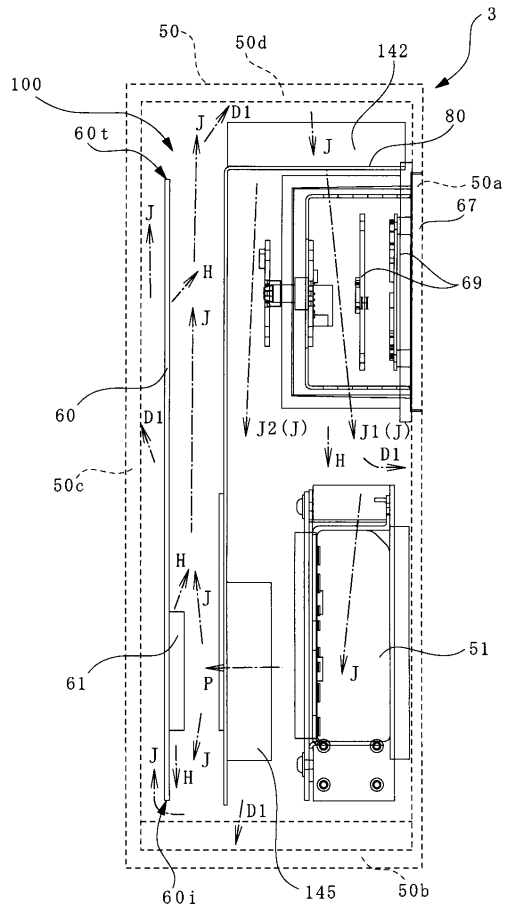
【図 6】



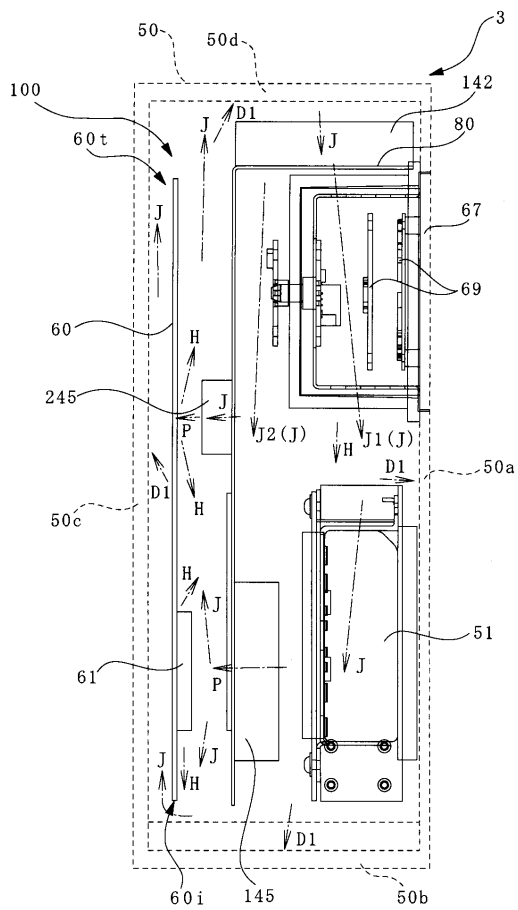
【図 7】



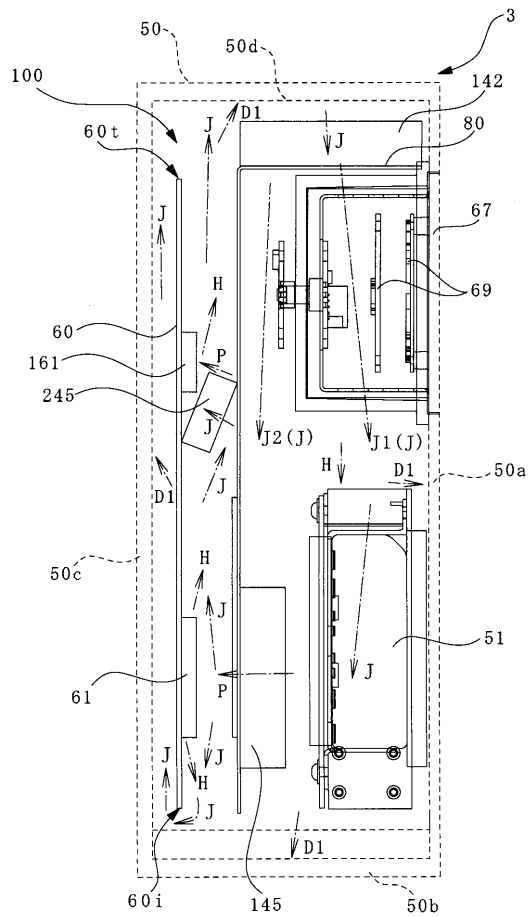
【図 8】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2007020959A5	公开(公告)日	2008-09-04
申请号	JP2005209206	申请日	2005-07-19
[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	丸山幸司		
发明人	丸山 幸司		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/DA41 2H040/DA51 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF50 4C061/LL02 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF50 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2007020959A JP4810147B2		

摘要(译)

要解决的问题：提供即使在下雨天也在室外使用的内窥镜装置，其中防止异物进入装置，并且通过冷却设备中的电气部件和大气来防止电气部件的故障。设备的有效和可靠。Z解决方案：内窥镜设备配备有内窥镜和设备的主体3，其中板60和通过内窥镜的驱动产生热量的CPU 61设置在由外壳体50阻挡的密封空间100中。风扇41,42的特征在于通过使空气100中的气氛通过供应空气和/或在大气中传递热量而以对流方式流动，从而将板60和CPU 61的热量释放到密封空间100中。密封空间100中的密封空间100到外壳体50