

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4563100号
(P4563100)

(45) 発行日 平成22年10月13日(2010.10.13)

(24) 登録日 平成22年8月6日(2010.8.6)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 B
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 14 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-222354 (P2004-222354) | (73) 特許権者 | 000000376 |
| (22) 出願日 | 平成16年7月29日(2004.7.29) | | オリンパス株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2006-34816 (P2006-34816A) | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 |
| (43) 公開日 | 平成18年2月9日(2006.2.9) | (74) 代理人 | 100076233 |
| 審査請求日 | 平成19年7月17日(2007.7.17) | | 弁理士 伊藤 進 |
| | | (72) 発明者 | 藤山 徹二 |
| | | | 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 |
| | | (72) 発明者 | 藤川 真司 |
| | | | 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 |
| | | (72) 発明者 | 三宅 清士 |
| | | | 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 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

柔軟であって細長な内視鏡挿入部を外周面に巻取りまたは外周面から繰り出しできる回動自在なドラム部が箱体内に配設された内視鏡装置であって、

上記ドラム部は複数の外壁部により内部に空間を有するよう構成され、上記ドラム部の外壁部の回動中心に該ドラム部の内部と外部とを連通する貫通孔が形成されており、

上記貫通孔の外周を覆うよう上記外壁部に一端が固定された中空の回動軸を介して、上記ドラム部を回動自在に軸支する部材が配設されており、

上記ドラム部の内部に、発熱部が配設されており、

上記ドラム部の内部及び上記回動軸の中空部に、一端が上記発熱部に接続され、他端が、上記ドラム部を回動自在に軸支する部材に接続された熱伝達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】

上記発熱部は、上記内視鏡の光源部と、上記内視鏡に配設されたカメラのコントロールユニットとの少なくとも一方であ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】

上記熱伝達手段の他端が接続された位置に、冷却手段が配設され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】

上記冷却手段は、ヒートシンクまたはファンであることを特徴とする請求項 3 に記載の

20

内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、細長い挿入部を巻き付けるドラム部を有する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡は、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は、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。

10

【0003】

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部をジェットエンジン内や、発電所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。

【0004】

よって、工業用内視鏡の挿入部は、長い配管の内部等が十分に観察できるよう、医療用のものと比べ非常に長く形成されている。工業用内視鏡の細長の挿入部は、内視鏡検査を行わない場合は、内視鏡装置の収納ケースに配設された回転自在なドラム部の外周に巻き付けられ、出来るだけコンパクトに内視鏡装置に収納、保管される。

20

【0005】

内視鏡装置の収納ケース内に、上述したドラム部の他、電源部、挿入部に照明光を供給する光源部、挿入部先端の撮像素子に対して信号処理を行うカメラコントロールユニット（以下、CCUと称す）、挿入部の湾曲部を電動湾曲させる駆動機構を備えた電動湾曲装置、該電動湾曲装置を駆動制御して湾曲部の湾曲状態を制御する電動湾曲制御回路部等が設けられている。

【0006】

そして、この内視鏡装置は、光源部、CCU、電動湾曲装置、電動湾曲制御回路部等に、電源部から電力を供給する構成になっている。また、収納ケースの小型化を図るため、ドラム部内に、光源部、CCU等の電気部品を配設する技術も周知である。

30

【0007】

ところで、例えば光源部、CCU等は、電源が供給されると発熱する。この際、ある一定の温度以上発熱すると、光源部が割れたり、ドラム内の雰囲気を過度に熱してしまい、他のドラム部内に配設された部品に熱が伝播してしまい、該部品に悪影響を及ぼす場合がある。

【0008】

尚、この光源部等のドラム部内の雰囲気を熱する発熱部は、ドラム部の回転中心に配設されているとは限らない。よって、ドラム部の外周に対する内視鏡挿入部の巻き付け具合により、ドラム部が回転する毎に光源部等の発熱部の位置も移動することとなる。このことから、ドラム部回転停止後に発熱部が特定位置に常に位置するとは限らない。

40

【0009】

例えば、特許文献1では、光源部、CCU等をドラム部内に配設したことにより発生した収納ケース内のスペースに、ドラム部の外側からドラム部内の隅々まで空気を送り込む大風量の大型のファンを設けた。また、収納ケースに、冷却のための空気を吸気するための吸気部、及び冷却された雰囲気を収納ケースから排出するための排出部を設けた内視鏡装置が提案されている。

【0010】

この内視鏡装置は、吸気部から吸気した空気を大型のファンを用いてドラム部内の隅々まで送気し、該ドラム部内から冷却に用いた雰囲気を排気部から収納ケースの外部に送気することにより、発熱部の熱及び発熱部により熱されたドラム部内の雰囲気を確実に冷却

50

するようになっている。

【特許文献1】特開2001-264643号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

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、大型ファンを用いているので、ファンを配設する収納ケースが大型化し、内視鏡装置自体が大型化してしまうといった問題がある。

【0012】

また、ファンを大型化すると、ケース内でのファンの風切り音、及びファンを駆動するモータ音等の騒音が大きくなり、騒音対策を別途施す必要がある。

【0013】

さらに、ドラム部内に、光源部、CCU等の電気部品を配設する際、ドラム部の外側からドラム部内に配設された発熱部まで、確実に空気が送られるよう、空気の通気路を考慮して配設しなければならず、ドラム部内のレイアウトが制約を受け、設計の自由度が制限される不都合がある。

【0014】

本発明は、上記問題点および上記事情に鑑みてなされたものであり、ドラム部内に配設された発熱部を効率よく確実に冷却させることができ、ドラム部内に配設される部材のレイアウトの自由度を高め、装置の小型化及び静音化を図った内視鏡装置を提供することを

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するために本発明による内視鏡装置は、柔軟であって細長な内視鏡挿入部を外周面に巻取りまたは外周面から繰り出しできる回動自在なドラム部が配設された内視鏡装置であって、上記ドラム部は複数の外壁部により内部に空間を有するよう構成され、上記ドラム部の外壁部の回動中心に該ドラム部の内部と外部とを連通する貫通孔が形成されており、上記貫通孔の外周を覆うよう上記外壁部に一端が固定された中空の回動軸を介して、上記ドラム部を回動自在に軸支する部材が配設されており、上記ドラム部の内部に、発熱部が配設されており、上記ドラム部の内部及び上記回動軸の中空部に、一端が上記発熱部に接続され、他端が、上記ドラム部を回動自在に軸支する部材に接続された熱伝達手段が配設されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、ドラム部内に配設された発熱部を効率よく確実に冷却させることができ、ドラム部内に配設される部材のレイアウトの自由度を高め、装置の小型化及び静音化を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(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一部を破いて示した斜視図、図2は、図1中のドラム部と周辺部材の一部を破いて構成を示した部分透視斜視図である。

【0018】

図1に示すように、内視鏡装置1は、柔軟であって細長の挿入部21を有する工業用の内視鏡(以下内視鏡と称す)2と、収納ケース8とにより、主要部が構成されている。収納ケース8は、移動用の車輪99を下部に有する箱体81と、該箱体81の上部に開閉自在に接続された蓋体82とにより構成され、未使用の際に内視鏡2等が収納される。尚、内視鏡2は、医療用内視鏡であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

収納ケース 8 の箱体 8 1 の側面に、箱体 8 1 内に配設された後述するドラム部 3 の外周面 3 a に内視鏡 2 の挿入部 2 1 を巻き取るためのドラムハンドル 1 4 1 が取り付けられたドラム巻取り蓋 1 4 0 が配設されている。

【 0 0 2 0 】

また、箱体 8 1 の上面に、内視鏡 2 によって撮像された被検部位の画像を表示するモニター 7 が配設されている。さらに、箱体 8 1 の上面に、後述する空気流路制限部 6 5 の開口である孔 6 5 A が形成されている。

【 0 0 2 1 】

収納ケース 8 の箱体 8 1 の内部に、収納した内視鏡 2 に外部から加わる衝撃力を吸収する図示しない緩衝材等が備えられている。また、箱体 8 1 の内部に、内視鏡 2 を収納する際、内視鏡 2 の挿入部 2 1 を外周面 3 a に巻き取る、または内視鏡 2 を使用する際、挿入部 2 1 を外周面 3 a から繰り出すドラム部 3、装置本体 4、電源ユニット 4 0、電源分配基板 4 1 (図 2 参照)、等が収納されている。

10

【 0 0 2 2 】

電源ユニット 4 0 は、図 2 に示すように、電源分配基板 4 1 及びケーブル (以下、F F C (Flat Flexible Cable) と称す) 4 2 を介して、ドラム部 3 と接続されている。詳しくは、電源ユニット 4 0 の出力コネクタ 4 0 a は、電源分配基板 4 1 に接続されている。

【 0 0 2 3 】

また、ドラム部 3 の回転数に応じた長さであって柔軟で平らな形状に構成された F F C 4 2 は、ドラム部 3 の回転軸 3 1 に巻き付けられており、該 F F C 4 2 の一端は、例えばドラム部 3 内に配設された図示しないカメラコントロールユニット (以下、C C U と称す) に接続されており、他端は電源分配基板 4 1 に接続されている。よって、電源ユニット 4 0 から供給された電源は、電源分配基板 4 1 により、F F C 4 2 を介してドラム部 3 に供給される。

20

【 0 0 2 4 】

ドラム部 3 は、例えばアルミで構成されており、外壁部である上面板 3 j、下面板 3 k 及び外周面 3 a を有する管状部材により構成されたフランジ形状を有している。ドラム部 3 の上面板 3 j の回転中心 3 s に、ドラム部 3 の内部 3 i と外部とを連通する貫通孔 3 j h (図 3 参照) が形成されている。ドラム部 3 の内部 3 i に、後述する発熱部 3 2、ヒートパイプ 1 0 0 等が配設されている。

30

【 0 0 2 5 】

装置本体 4 の内部に、図示しない、内視鏡装置 1 の電源ユニット、画像記録ユニット基板、各種基板とユニット間とを接続する接続ケーブル等が配設されている。さらに、空気の通気路である空気流路制限部 6 5 及び冷却手段であるヒートシンク 7 7 が配設されている。

【 0 0 2 6 】

次に、箱体 8 1 の内部の構成を、図 3、図 4 を用いて説明する。図 3 は、図 1 中の箱体の内部に配設された部材の構成を示す箱体の透視正面図、図 4 は、図 1 のドラム部の内部に配設された部材の構成を示すドラム部の透視斜視図である。

40

【 0 0 2 7 】

図 3 に示すように、内部に空間 3 1 i を有する中空の回転軸 3 1 の一端 3 1 a は、上面板 3 j の回転中心 3 s に形成された貫通孔 3 j h の外周を覆うよう、ドラム部 3 の上面板 3 j の回転中心 3 s に配設された図示しない軸受けに接続されている。尚、回転軸 3 1 の内部空間 3 1 i の径は、貫通孔 3 j h の径と同じか、それ以上に形成されている。また、回転軸 3 1 の他端 3 1 b は、装置本体 4 の一つの側面に配設された図示しない軸受けに接続されている。よって、装置本体 4 は、中空の回転軸 3 1 を介してドラム部 3 を回転自在に軸支する部材である。

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように、ドラム部 3 の内部 3 i に、発熱部 3 2、ヒートパイプ 1 0 0、ドラ

50

ム部 3 の内部 3 i に配設された各種電気部品に電源及び各種信号を供給する制御基板 1 5 0、ドラム部 3 を回動させるためのモータ 1 5 1 等が配設されている。

【 0 0 2 9 】

発熱部 3 2 は、例えば電源が供給されることにより、発熱する部材により構成されている。例えば挿入部 2 1 の基端に連結されることにより、挿入部 2 1 に挿通された図示しないライトカイドの基端面に照明光を供給するランプ部と点灯装置（いずれも図示されず）とにより主要部が構成された光源部、または挿入部 2 1 の先端部に配設された図示しない電荷結合素子型固体撮像素子等に対する信号処理を行う C C U が挙げられる。尚、以下、発熱部 3 2 は、光源部を例に挙げて説明する。

【 0 0 3 0 】

光源部 3 2 は、図 3 , 4 に示すように、ドラム部 3 の内部 3 i の外周面 3 a 寄りに、各種制御基板 1 5 0 及びモータ 1 5 1 等とともに配設されている。よって、光源部 3 2 は、ドラム部 3 と一体に回動する。

【 0 0 3 1 】

ヒートパイプ 1 0 0 は、ドラム部 3 の内部 3 i 及び回動軸 3 1 の内部空間 3 1 i に、次のように折り曲げられて配設されている。まず、ヒートパイプ 1 0 0 の一端部をクランク状に折り曲げられることにより、一端が図 3 , 図 4 に示すように、光源部 3 2 の一側面に接続されており、しかる後、ドラム部 3 の回動中心 3 s において装置本体 4 側に折り曲げられて、上面板 3 j に形成された貫通孔 3 j h 及び回動軸 3 1 の内部空間 3 1 i に挿通されて、他端が装置本体 4 の一つの側面に接続されている。

【 0 0 3 2 】

ヒートパイプ 1 0 0 は、例えばウィックという網目状材料を内張りした金属パイプの中に少量の液体が封入されており、該液体が片方で熱せられると蒸気流となって他方に移動し、他方で冷やされるとまた液体化してウィックを通して元に戻るといった対流構造を利用した既知の熱伝導媒体である。

【 0 0 3 3 】

装置本体 4 の内部であって、ヒートパイプ 1 0 0 の他端が接続された位置と近接する位置に、冷却手段であるヒートシンク 7 7 が配設されている。ヒートシンクとは、放熱のために使われる金属製の板、所謂放熱板のことであり、一般に発熱のために誤動作する可能性のある部品の冷却に使用されるものである。尚、ヒートシンク 7 7 は、ヒートパイプ 1 0 0 の他端と接続されていて、ドラム部 3 の回動と共に回動してもよい。

【 0 0 3 4 】

装置本体 4 の内部に、板金または断熱材等で形成された空気の通気路である空気流路制限部 6 5 が、装置本体 4 の内壁に固定され配設されている。空気流路制限部 6 5 の一端は、箱体 8 1 の上面に孔 6 5 A として開口されており、他端は、ヒートシンク 7 7 の近傍において開口されている。よって、空気流路制限部 6 5 及び、開口 6 5 A は、ドラム部 3 の回動に関係無く、箱体 8 1 において位置している。

【 0 0 3 5 】

以下、このように構成された本実施形態の内視鏡装置 1 の作用を説明する。まず、光源部 3 2 が発熱すると、光源部 3 2 の熱は、該光源部 3 2 の一側面に接続された一端からヒートパイプ 1 0 0 に伝達され、さらに、該熱は、ヒートパイプ 1 0 0 の他端からヒートシンク 7 7 に伝達される。その後、ヒートシンク 7 7 の熱放射により、雰囲気 N は、空気流路制限部 6 5 を通って、開口 6 5 A から箱体 8 1 の外部に排気される。このことにより、光源部 3 2 の熱は確実に冷却される。

【 0 0 3 6 】

この際、ヒートパイプ 1 0 0 は、ドラム部 3 の内部 3 i からドラム部 3 の上面板 3 j の回動中心 3 s に形成された貫通孔 3 j h 及び回動軸 3 1 の内部空間 3 1 i に挿通され、装置本体 4 まで延出しているため、内視鏡 2 の挿入部をドラム部 3 の外周面 3 a から繰り出す、または外周面 3 a に巻き取る際、ドラム部 3 が回動しても、ヒートパイプ 1 0 0 はねじれることがない。よって、ドラム部 3 のあらゆる回動位置においても、光源部 3 2 から

10

20

30

40

50

の熱を確実に、装置本体 4 に配設されたヒートシンク 7 7 に伝達することができる。

【 0 0 3 7 】

また、空気流路制限部 6 5 は、板金または断熱材等により構成されているため、ヒートシンク 7 7 の熱放射により、装置本体 4 の内部に配設された各種部材に熱が伝達することを防ぐことができる。

【 0 0 3 8 】

さらに、光源部 3 2 の冷却に、ヒートパイプ 1 0 0 を用いることにより、光源部 3 2 の冷却にファンを用いたときよりも静音性を高めることができる。さらに、ヒートパイプ 1 0 0 自体は、発熱しないため、ドラム部 3 の内部 3 i の雰囲気は熱することがないので、ドラム部 3 の内部 3 i に配設された他の電気部品への熱の伝播を防ぐことができる。

10

【 0 0 3 9 】

また、ヒートパイプ 1 0 0 は、所望の形状に折り曲げることができるため、ドラム部 3 の内部 3 i に各種部材のレイアウトが制限を受け難く、設計の自由度を高めることができる。

【 0 0 4 0 】

さらに、光源部 3 2 の冷却に冷却ファンを使用することがなくなるため、ドラム部 3 を小型化することができ、その結果、収納ケース 8 の箱体 8 1 を小型化することができ、さらに、内視鏡装置 1 全体を小型化することができる。

【 0 0 4 1 】

尚、以下、本実施の形態の変形例を図 5、図 6 を用いて示す。本実施の形態においては、ヒートパイプ 1 0 0 の一端は、光源部 3 2 の一側面に接続されると示した。これに限らず、図 5 に示すように、ヒートパイプ 1 0 0 の一端を、ドラム部 3 内のある一部、例えば上面板 3 j、またはドラム部 3 内の金属外装のある一部に接続してもよい。

20

【 0 0 4 2 】

また、図 6 に示すように、ヒートパイプ 1 0 0 の一端は、ドラム部 3 の内部に限らず、ドラム部 3 の外壁部、例えば上面板 3 j の外壁部の任意の位置に接続してもよい。

【 0 0 4 3 】

このように、ヒートパイプ 1 0 0 の一端を、ドラム部 3 の一部に接続することにより、ドラム部 3 の内部 3 i の雰囲気は規定の温度以下に下げることができる。

【 0 0 4 4 】

さらに、本実施の形態においては、ヒートパイプ 1 0 0 は、1 本使用する例を挙げて説明したが、これに限らず、回動軸 3 1 の内部空間 3 1 i の径の許す限り、何本使用しても良いということは言うまでもない。

30

【 0 0 4 5 】

また、光源部 3 2 は、ドラム部 3 の内部 3 i の外周面 3 a 寄りに配設されていると示したが、これに限らず、ドラム部 3 の回動中心 3 s 上に配設されていてもよい。この場合、ヒートパイプ 1 0 0 は、折り曲げられずに、ドラム部 3 の内部 3 i、及び回動軸 3 1 の内部空間 3 1 i に挿通される。

【 0 0 4 6 】

さらに、以下、別の変形例を示す。本形態においては、ヒートパイプにより冷却される発熱部は、光源部 3 2 を例に挙げて示したが、CCUでも良く、さらに、ドラム部内に配設され、電源が供給されることにより発熱するものであれば、あらゆる電気部品でも良いことは勿論である。

40

【 0 0 4 7 】

また、以下、別の変形例を示す。上述した本実施の形態においては、光源部を 1 個冷却する例を示したが、ドラム部 3 内に配設されている全ての発熱部に適用できるということは勿論である。即ち、光源部、CCU及び他の電気部品を同時にヒートパイプを用いて冷却するようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

さらに、以下、別の変形例を図 7 ~ 図 9 を用いて示す。本実施の形態においては、装置

50

本体 4 は、中空の回転軸 3 1 を介してドラム部 3 を回転自在に軸支すると示した。これに限らず、図 7, 図 8 に示すように、回転軸 3 1 は、回転リング 7 1 を介したベアリング 7 0 を用いた構成にしてもよい。また、図 9 に示すように、ベアリング 7 0 のみを用いた構成にしてもよい。

【 0 0 4 9 】

(第 2 実施の形態)

図 1 0 は、本発明の第 2 実施の形態を示す内視鏡装置の一部を破いて示した斜視図、図 1 1 は、図 1 0 中の箱体の内部に配設された部材の構成を示す箱体の透視正面図である。

【 0 0 5 0 】

この第 2 実施の形態の内視鏡装置 2 0 1 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、ヒートパイプ 1 0 0 の熱を、箱体 8 1 の外部に排気する際、ヒートシンク 7 7 の代わりにファン 1 7 7 を用いた点のみが異なる。よって、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。また本実施の形態においても、発熱部は、光源部 3 2 を例に挙げて説明する。

10

【 0 0 5 1 】

図 1 0 に示すように、箱体 8 1 の上面であって、装置本体 4 側に、空気流路制限部 6 5 の開口である孔 6 5 A が形成されている。尚、本実施の形態においては、孔 6 5 A は、後述する箱体内部に空気 A を吸気する吸気孔となっている。

【 0 0 5 2 】

また、箱体 8 1 の上面であって、ドラム巻き取り蓋 1 4 0 側に、箱体 8 1 の内部と連通する孔 1 8 5 が形成されている。尚、本実施の形態においては、孔 1 8 5 は、後述する箱体 8 1 内の雰囲気 A ' を箱体 8 1 の外部に排気する排気孔となっている。

20

【 0 0 5 3 】

装置本体 4 の内部に、図示しない、内視鏡装置 1 の電源ユニット、画像記録ユニット基板、各種基板とユニット間とを接続する接続ケーブル等が配設されている。さらに、空気の通気路である空気流路制限部 6 5 及び冷却手段であるファン 1 7 7 が配設されている。

【 0 0 5 4 】

詳しくは、図 1 1 に示すように、装置本体 4 の内部であって、ヒートパイプ 1 0 0 の他端が接続された位置と近接する位置に、冷却手段であるファン 1 7 7 が配設されている。

【 0 0 5 5 】

装置本体 4 の内部に、板金または断熱材等により形成された空気の通気路である空気流路制限部 6 5 が、装置本体 4 の内部に内蔵物とともに配設されている。空気流路制限部 6 5 の一端は、箱体 8 1 の上面に吸気孔 6 5 A として開口されており、他端は、ファン 1 7 7 の近傍において開口されている。よって、空気流路制限部 6 5 及び、吸気孔 6 5 A は、ドラム部 3 の回転に関係無く、箱体 8 1 において位置している。

30

【 0 0 5 6 】

以下、このように構成された本実施形態の内視鏡装置 2 0 1 の作用を説明する。まず、光源部 3 2 が発熱すると、光源部 3 2 の熱は、該光源部 3 2 の一側面に接続されたヒートパイプの一端からヒートパイプ 1 0 0 に伝達される。その後、ヒートパイプ 1 0 0 の他端に伝達された熱は、該他端から、ファン 1 7 7 により、排気孔 1 8 5 から箱体 8 1 の外部へ排気される。

40

【 0 0 5 7 】

詳しくは、図 1 1 に示すように、ファン 1 7 7 が一方向に回転することにより、吸気孔 6 5 A から箱体 8 1 の外部の空気 A が、空気流路制限部 6 5 を通ってファン 1 7 7 まで導入される。尚、ドラム部 3 の内部 3 i に温度センサを配設し、該温度センサが規定の温度以上になったときのみファン 1 7 7 を回転させるようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

その後、ヒートパイプ 1 0 0 の他端に伝達された熱は、空気 A により冷却され、該冷却された雰囲気 A ' は、箱体 8 1 の内部を通り、ファン 1 7 7 により排気孔 1 8 5 から箱体 8 1 の外部に排気される。このことにより、光源部 3 2 の熱は、確実に冷却される。

50

【 0 0 5 9 】

この際、ヒートパイプ 1 0 0 は、ドラム部 3 の内部 3 i からドラム部 3 の上面板 3 j の回動中心 3 s に形成された貫通孔 3 j h 及び回動軸 3 1 の内部空間 3 1 i に挿通され、装置本体 4 まで延出しているため、内視鏡 2 の挿入部をドラム部 3 の外周面 3 a から繰り出す、または外周面 3 a に巻き取る際、ドラム部 3 が回動しても、ヒートパイプ 1 0 0 はねじれることがない。よって、ドラム部 3 のあらゆる回動位置においても、光源部 3 2 からの熱を確実に、装置本体 4 に配設されたファン 1 7 7 まで伝達することができる。

【 0 0 6 0 】

尚、その他の効果は、上述した第 1 実施の形態の内視鏡装置 1 と同様である。

尚、以下、本実施の形態の変形例を示す。本実施の形態においては、ファン 1 7 7 を一方向に回転させることにより、吸気孔 6 5 A から箱体 8 1 内に空気 A を吸気し、排気孔 1 8 5 から雰囲気気 A ' を排気すると示した。

【 0 0 6 1 】

これに限らず、ファン 1 7 7 を上記一方向とは反対の方向に回転させることにより、排気孔 1 8 5 から箱体 8 1 内に空気 A を吸気し、吸気孔 6 5 A から雰囲気気 A ' を排気するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

また、以下、別の変形例を示す。本実施の形態においても、ヒートパイプ 1 0 0 は、1 本使用する例を挙げて説明したが、これに限らず、回動軸 3 1 の内部空間 3 1 i の径の許す限り、何本使用しても良いということは云うまでもない。

【 0 0 6 3 】

さらに、以下、別の変形例を示す。本実施の形態においては、装置本体 4 の内部であって、ヒートパイプ 1 0 0 の他端が接続された位置と近接する位置に、冷却手段であるファン 1 7 7 が配設されていると示した。

【 0 0 6 4 】

これに限らず、装置本体 4 の内部であって、ヒートパイプ 1 0 0 の他端が接続された位置と近接する位置に、上述した第 1 実施の形態において示したヒートシンク 7 7 を配設し、さらに、ヒートシンク 7 7 に対向する位置に、ファン 1 7 7 を配設してもよい。このような構成によれば、より効果的に光源部 3 2 の熱を冷却することができる。

【 0 0 6 5 】

尚、この際、ファン 1 7 7 は、ヒートシンク 7 7 と接続されていて、ドラム部 3 と共に回動してもよいし、ドラム部 3 の回動とは無関係に装置本体 4 に固定されていてもよい。

【 0 0 6 6 】

また、第 2 実施の形態におけるその他の変形例は、上述した第 1 実施の形態における変形例を適用してもよい。

【 0 0 6 7 】

また、以下、別の変形例を図 1 2、図 1 3 を用いて示す。上述した第 1 実施の形態及び第 2 実施の形態においては、ヒートパイプ 1 0 0 は、一端が、ドラム部 3 の内部に配設された光源部 3 2 の一側面に接続され、他端が、装置本体 4 の一つの側面または、ヒートシンク 7 7 に接続されると示した。

【 0 0 6 8 】

これに限らず、図 1 2 に示すように、一端が、光源部 3 2 のヒートパイプ 1 0 0 の一端が接続された位置以外の位置に接続され、他端がドラム 3 内の外壁部、例えば下面板 3 k に接続された、ヒートパイプ 2 0 0 を、ドラム部 3 内に別途設けてもよい。

【 0 0 6 9 】

このような構成によれば、光源部 3 2 の熱は、ヒートパイプ 2 0 0 により、アルミ金属等で構成されたドラム部の外壁部において熱発散されるため、より効果的に光源部 3 2 の熱を冷却することができる。

【 0 0 7 0 】

尚、この場合においても、ファン 1 7 7 を上記一方向とは反対の方向に回転させるこ

10

20

30

40

50

とにより、排気孔 185 から箱体 81 内に空気 A を吸気し、吸気孔 65A から雰囲気 A' を排気するようにしてもよい。

【0071】

また、図 13 に示すように、ドラム部 3 の下面板 3k のヒートパイプ 200 の他端が接続された位置に、さらにファン 277 を配設しても、より効果的に光源部 32 の熱を冷却することができる。また、ファン 277 の代わりにヒートシンクを用いても良い。

【0072】

さらに、上述した第 1 実施の形態及び第 2 実施の形態においては、装置本体 4 の内部であって、ヒートパイプ 100 の他端が接続された位置と近接する位置に、ヒートシンク 77 またはファン 177 を設けたが、ヒートシンク 77 またはファン 177 は、設けなくても上述した第 1 実施の形態及び第 2 実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0073】

[付記]

以上詳述した如く、本発明の実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。即ち、

(1) 柔軟であって細長な内視鏡挿入部を外周面に巻取りまたは外周面から繰り出せる回動自在なドラム部が箱体内に配設された内視鏡装置であって、

上記ドラム部は複数の外壁部により内部に空間を有するよう構成され、上記ドラム部の外壁部の回動中心に該ドラム部の内部と外部とを連通する貫通孔が形成されており、

上記貫通孔の外周を覆うよう上記外壁部に一端が固定された中空の回動軸を介して、上記ドラム部を回動自在に軸支する部材が配設されており、

上記ドラム部の内部に、発熱部が配設されており、

上記ドラム部の内部及び上記回動軸の中空部に、一端が上記発熱部に接続され、他端が、上記ドラム部を回動自在に軸支する部材に接続されたヒートパイプが配設されていることを特徴とする内視鏡装置。

【0074】

(2) 上記発熱部は、上記内視鏡の光源部と、上記内視鏡に配設されたカメラのコントロールユニットとの少なくとも一方であることを特徴とする付記 1 に記載の内視鏡装置。

【0075】

(3) 上記ドラム部を回動自在に軸支する部材の上記ヒートパイプの他端が接続された位置に、冷却手段が配設されていることを特徴とする付記 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【0076】

(4) 上記冷却手段は、ヒートシンクまたはファンであることを特徴とする付記 3 に記載の内視鏡装置。

【0077】

(5) 上記箱体に、雰囲気 A の吸排気を行う孔が少なくとも 1 つ形成されており、少なくとも 1 つの上記孔と上記ドラム部を回動自在に軸支する部材に配設された冷却手段とを連結する空気の通気路が形成されていることを特徴とする付記 1 ~ 4 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【0078】

(6) 上記ドラム部の内部に、一端が上記発熱部に接続され、他端が上記ドラム部の外壁部に接続されたヒートパイプがさらに配設されていることを特徴とする付記 1 ~ 5 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【0079】

(7) 上記ドラム部の外壁部の上記ヒートパイプの他端が接続された位置に、冷却手段が配設されていることを特徴とする付記 6 に記載の内視鏡装置。

【0080】

(8) 上記冷却手段は、ヒートシンクまたはファンであることを特徴とする付記 7 に記載の内視鏡装置。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明の第1実施の形態を示す内視鏡装置の一部を破いて示した斜視図。

【図2】図1中のドラム部と周辺部材の一部を破いて構成を示した部分透視斜視図。

【図3】図1中の箱体の内部に配設された部材の構成を示す箱体の透視正面図。

【図4】図1のドラム部の内部に配設された部材の構成を示すドラム部の透視斜視図。

【図5】図1のドラム部の内部に配設された部材の構成の変形例を示すドラム部の透視斜視図。

【図6】ドラム部の外部に、ヒートパイプの他端を接続した変形例を示すドラム部の透視斜視図。 10

【図7】図3中のドラム部と装置本体との他の接続例を示した断面図。

【図8】図7の部分斜視図。

【図9】ドラム部と装置本体とのさらに他の接続例を示した断面図。

【図10】本発明の第2実施の形態を示す内視鏡装置の一部を破いて示した斜視図。

【図11】図10中の箱体の内部に配設された部材の構成を示す箱体の透視正面図。

【図12】図10中の箱体の内部に配設された部材の構成の変形例を示す箱体の透視正面図。

【図13】図10中の箱体の内部に配設された部材の構成のさらに他の変形例を示す箱体の透視正面図。 20

【符号の説明】

【0082】

1 ... 内視鏡装置

3 ... ドラム部

3 a ... 外周面

3 i ... 内部空間

3 j ... 上面板

3 j h ... 貫通孔

3 k ... 下面板

3 s ... ドラムの回動中心

4 ... 装置本体 30

2 1 ... 内視鏡挿入部

3 1 ... 中空の回動軸

3 2 ... 光源部（発熱部）

6 5 ... 空気流路制限部

6 5 A ... 孔

7 7 ... ヒートシンク

8 1 ... 箱体

1 0 0 ... ヒートパイプ

1 7 7 ... ファン

1 8 5 ... 孔 40

2 0 0 ... ヒートパイプ

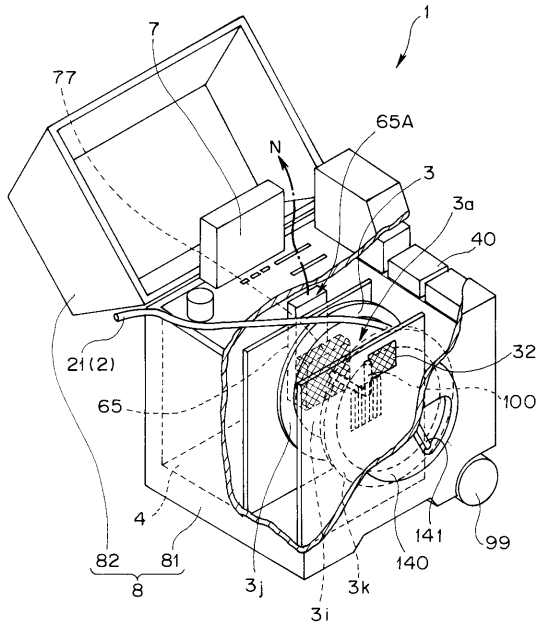
2 0 1 ... 内視鏡装置

2 7 7 ... ヒートシンク

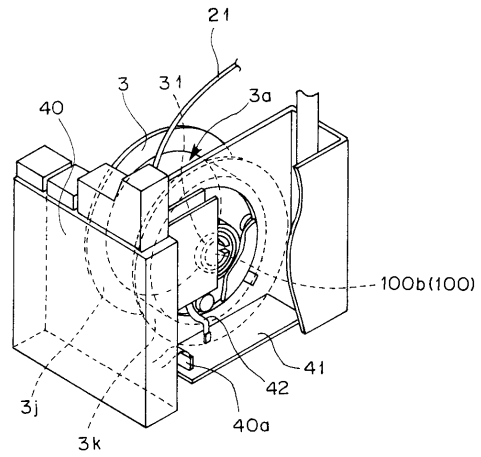
2 7 7 ... ファン

代理人 弁理士 伊藤 進

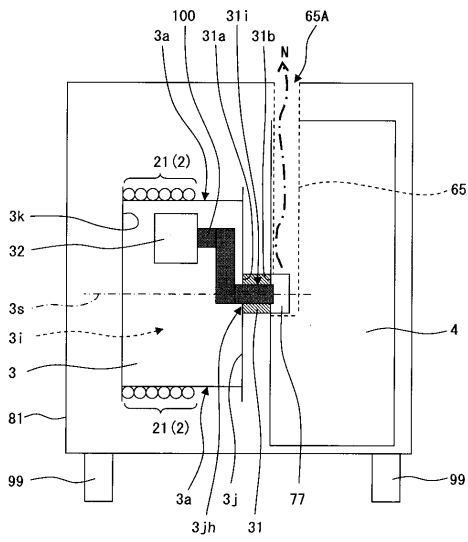
【図1】



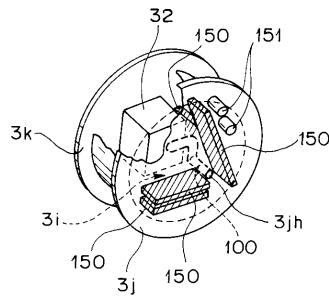
【図2】



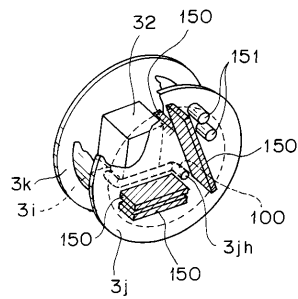
【図3】



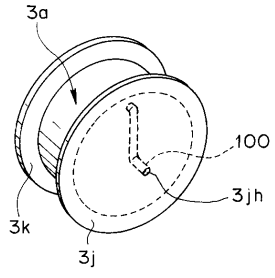
【図4】



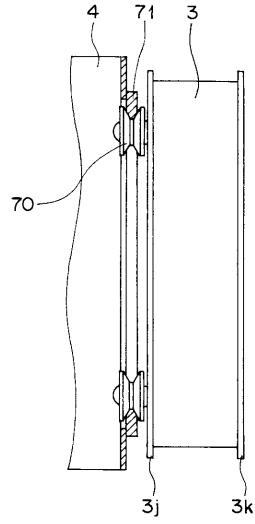
【図5】



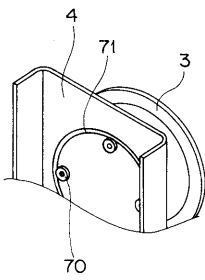
【図6】



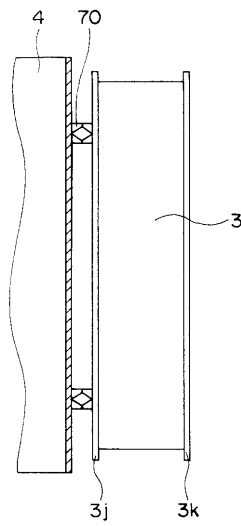
【図7】



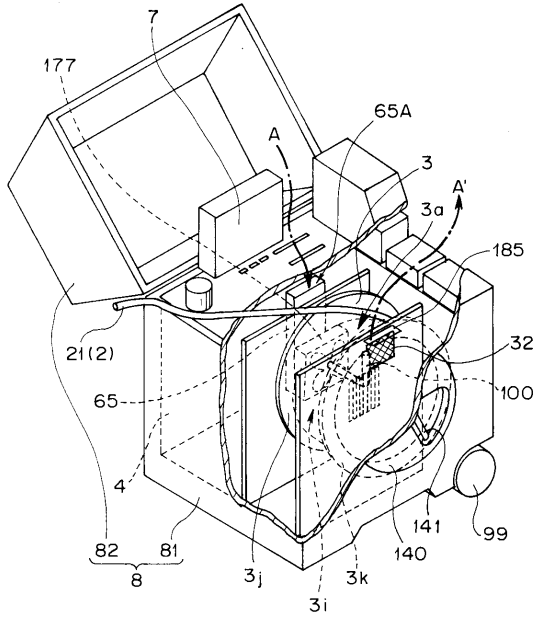
【図8】



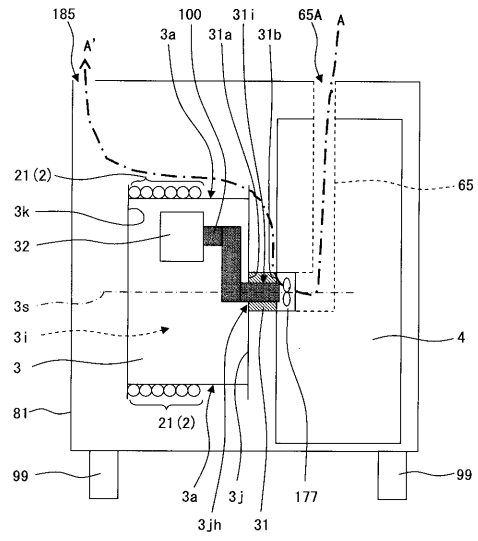
【図9】



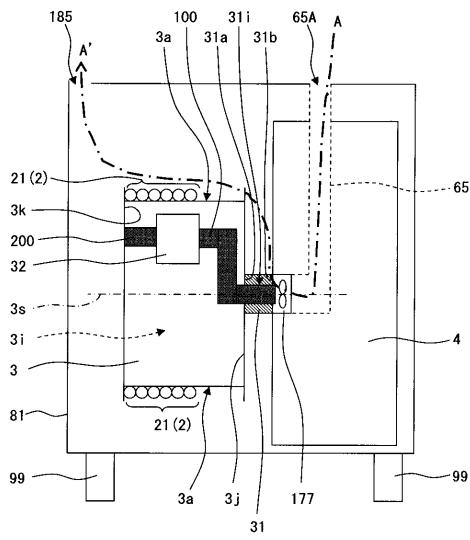
【図10】



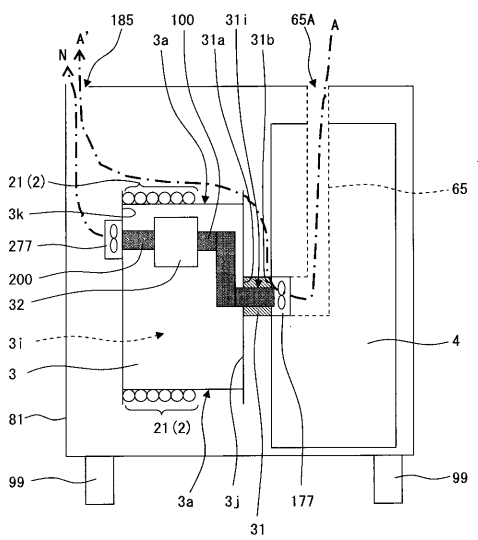
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (72)発明者 小畑 光男
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
- (72)発明者 木村 聖二
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

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開2000-089131(JP,A)
特開平06-313851(JP,A)
特開平07-181400(JP,A)
特開平01-204014(JP,A)
特開昭63-309911(JP,A)
特開平07-008453(JP,A)
特開2002-204776(JP,A)
特開2000-180733(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/24