

(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.

A61B 1/00  
G02B 23/24

F 1

A 61 B 1/00  
G 02 B 23/24300 B  
A

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-222354 (P2004-222354)  
 (22) 出願日 平成16年7月29日 (2004.7.29)  
 (65) 公開番号 特開2006-34816 (P2006-34816A)  
 (43) 公開日 平成18年2月9日 (2006.2.9)  
 審査請求日 平成19年7月17日 (2007.7.17)

(73) 特許権者 000000376  
 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 藤山 徹二  
 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  
 (72) 発明者 藤川 真司  
 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  
 (72) 発明者 三宅 清士  
 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

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。

## 【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

内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、細長な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動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、ドラム部の回動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、ドラム部が回動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、ドラム部回動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。 10

【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  
目的とする。 20

【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。 30

【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。 40

(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。 50

## 【0019】

収納ケース8の箱体81の側面に、箱体81内に配設された後述するドラム部3の外周面3aに内視鏡2の挿入部21を巻き取るためのドラムハンドル141が取り付けられたドラム巻取り蓋140が配設されている。

## 【0020】

また、箱体81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7が配設されている。さらに、箱体81の上面に、後述する空気流路制限部65の開口である孔65Aが形成されている。

## 【0021】

収納ケース8の箱体81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81の内部に、内視鏡2を収納する際、内視鏡2の挿入部21を外周面3aに巻き取る、または内視鏡2を使用する際、挿入部21を外周面3aから繰り出すドラム部3、装置本体4、電源ユニット40、電源分配基板41(図2参照)、等が収納されている。

10

## 【0022】

電源ユニット40は、図2に示すように、電源分配基板41及びケーブル(以下、FFC(Flat Flexible Cable)と称す)42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40の出力コネクタ40aは、電源分配基板41に接続されている。

## 【0023】

また、ドラム部3の回動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FFC42は、ドラム部3の回動軸31に巻き付けられており、該FFC42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、CCUと称す)に接続されており、他端は電源分配基板41に接続されている。よって、電源ユニット40から供給された電源は、電源分配基板41により、FFC42を介してドラム部3に供給される。

20

## 【0024】

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3j、下面板3k及び外周面3a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3jの回動中心3sに、ドラム部3の内部3iと外部とを連通する貫通孔3jh(図3参照)が形成されている。ドラム部3の内部3iに、後述する発熱部32、ヒートパイプ100等が配設されている。

30

## 【0025】

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65及び冷却手段であるヒートシンク77が配設されている。

30

## 【0026】

次に、箱体81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

## 【0027】

図3に示すように、内部に空間31iを有する中空の回動軸31の一端31aは、上面板3jの回動中心3sに形成された貫通孔3jhの外周を覆うよう、ドラム部3の上面板3jの回動中心3sに配設された図示しない軸受けに接続されている。尚、回動軸31の内部空間31iの径は、貫通孔3jhの径と同じか、それ以上に形成されている。また、回動軸31の他端31b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、中空の回動軸31を介してドラム部3を回動自在に軸支する部材である。

## 【0028】

図4に示すように、ドラム部3の内部3iに、発熱部32、ヒートパイプ100、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 150、ドラム部 3 を回動させるためのモータ 151 等が配設されている。

【 0029 】

発熱部 32 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 21 の基端に連結されることにより、挿入部 21 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 21 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CCU が挙げられる。尚、以下、発熱部 32 は、光源部を例に挙げて説明する。

【 0030 】

光源部 32 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 150 及びモータ 151 等とともに配設されている。よって、光源部 32 は、ドラム部 3 と一体に回動する。

【 0031 】

ヒートパイプ 100 は、ドラム部 3 の内部 3 i 及び回動軸 31 の内部空間 31 i に、次のように折り曲げられて配設されている。先ず、ヒートパイプ 100 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 32 の一側面に接続されており、かかる後、ドラム部 3 の回動中心 3s において装置本体 4 側に折り曲げられて、上面板 3j に形成された貫通孔 3jh 及び回動軸 31 の内部空間 31 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。

【 0032 】

ヒートパイプ 100 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う対流構造を利用した既知の熱伝導媒体である。

【 0033 】

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、冷却手段であるヒートシンク 77 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 77 は、ヒートパイプ 100 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。

【 0034 】

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 65 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 65 の一端は、箱体 81 の上面に孔 65A として開口されており、他端は、ヒートシンク 77 の近傍において開口されている。よって、空気流路制限部 65 及び、開口 65A は、ドラム部 3 の回動に關係無く、箱体 81 において位置している。

【 0035 】

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。先ず、光源部 32 が発熱すると、光源部 32 の熱は、該光源部 32 の一側面に接続された一端からヒートパイプ 100 に伝達され、さらに、該熱は、ヒートパイプ 100 の他端からヒートシンク 77 に伝達される。その後、ヒートシンク 77 の熱放射により、雰囲気 N は、空気流路制限部 65 を通って、開口 65A から箱体 81 の外部に排気される。このことにより、光源部 32 の熱は確実に冷却される。

【 0036 】

この際、ヒートパイプ 100 は、ドラム部 3 の内部 3 i からドラム部 3 の上面板 3j の回動中心 3s に形成された貫通孔 3jh 及び回動軸 31 の内部空間 31 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 100 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 32 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 の雰囲気を熱する所以ないので、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事がなくなるため、ドラム部 3 を小型化することができる、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る、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 の雰囲気を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云うまでもない。 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

本体4は、中空の回動軸31を介してドラム部3を回動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、回動軸31は、回転リング71を介したペアリング70を用いた構成にしてもよい。また、図9に示すように、ペアリング70のみを用いた構成にしてもよい。

【0049】

(第2実施の形態)

図10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11は、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である。

【0050】

この第2実施の形態の内視鏡装置201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100の熱を、箱体81の外部に排気する際、ヒートシンク77の代わりにファン177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32を例に挙げて説明する。

【0051】

図10に示すように、箱体81の上面であって、装置本体4側に、空気流路制限部65の開口である孔65Aが形成されている。尚、本実施の形態においては、孔65Aは、後述する箱体内に空気Aを吸気する吸気孔となっている。

【0052】

また、箱体81の上面であって、ドラム巻き取り蓋140側に、箱体81の内部と連通する孔185が形成されている。尚、本実施の形態においては、孔185は、後述する箱体81内の雰囲気A'を箱体81の外部に排気する排気孔となっている。

【0053】

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65及び冷却手段であるファン177が配設されている。

【0054】

詳しくは、図11に示すように、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、冷却手段であるファン177が配設されている。

【0055】

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65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65の一端は、箱体81の上面に吸気孔65Aとして開口されており、他端は、ファン177の近傍において開口されている。よって、空気流路制限部65及び、吸気孔65Aは、ドラム部3の回動に關係無く、箱体81において位置している。

【0056】

以下、このように構成された本実施形態の内視鏡装置201の作用を説明する。先ず、光源部32が発熱すると、光源部32の熱は、該光源部32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100に伝達される。その後、ヒートパイプ100の他端に伝達された熱は、該他端から、ファン177により、排気孔185から箱体81の外部へ排気される。

【0057】

詳しくは、図11に示すように、ファン177が一方向に回転することにより、吸気孔65Aから箱体81の外部の空気Aが、空気流路制限部65を通ってファン177まで導入される。尚、ドラム部3の内部3i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177を回転させるようにしてもよい。

【0058】

その後、ヒートパイプ100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81の内部を通り、ファン177により排気孔185から箱体81の外部に排気される。このことにより、光源部32の熱は、確実に冷却される。

10

20

30

40

50

## 【0059】

この際、ヒートパイプ100は、ドラム部3の内部3iからドラム部3の上面板3jの回動中心3sに形成された貫通孔3jh及び回動軸31の内部空間31i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3aから繰り出す、または外周面3aに巻き取る際、ドラム部3が回動しても、ヒートパイプ100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32からの熱を確実に、装置本体4に配設されたファン177まで伝達することができる。

## 【0060】

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177を一方回転させることにより、吸気孔65Aから箱体81内に空気Aを吸気し、排気孔185から雰囲気A'を排気すると示した。 10

## 【0061】

これに限らず、ファン177を上記一の方向とは反対の方向に回転させることにより、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。

## 【0062】

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100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31の内部空間31i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。 20

## 【0063】

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100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177が配設されていると示した。

## 【0064】

これに限らず、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、上述した第1実施の形態において示したヒートシンク77を配設し、さらに、ヒートシンク77に対向する位置に、ファン177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32の熱を冷却することができる。 30

## 【0065】

尚、この際、ファン177は、ヒートシンク77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。

## 【0066】

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。

## 【0067】

また、以下、別の変形例を図12、図13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100は、一端が、ドラム部3の内部に配設された光源部32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77に接続されると示した。 40

## 【0068】

これに限らず、図12に示すように、一端が、光源部32のヒートパイプ100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3kに接続された、ヒートパイプ200を、ドラム部3内に別途設けてもよい。

## 【0069】

このような構成によれば、光源部32の熱は、ヒートパイプ200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32の熱を冷却することができる。

## 【0070】

尚、この場合においても、ファン177を上記一の方向とは反対の方向に回転させるこ 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。

20

【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。

## 【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

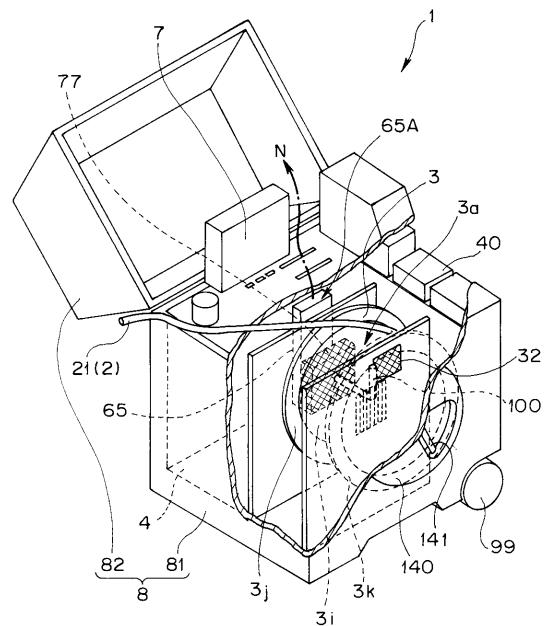
2 0 1 ... 内視鏡装置

2 7 7 ... ヒートシンク

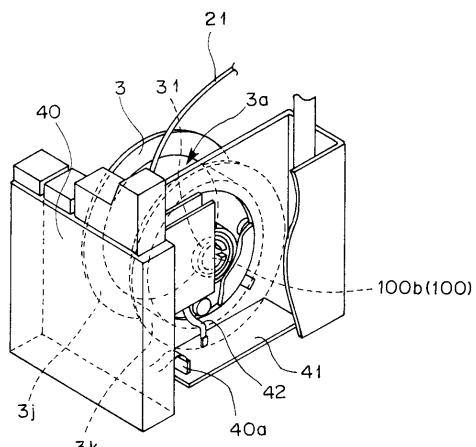
2 7 7 ... ファン

代理人 弁理士 伊藤 進

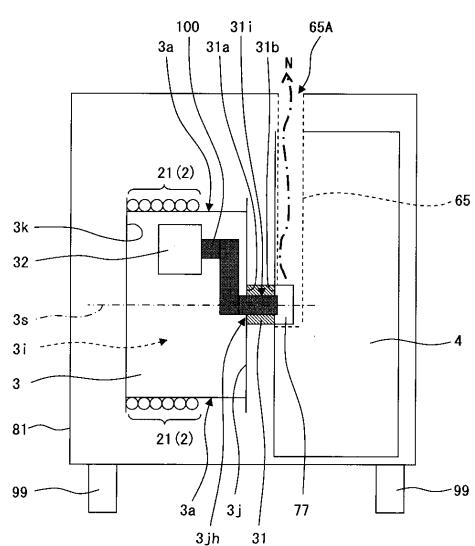
【図1】



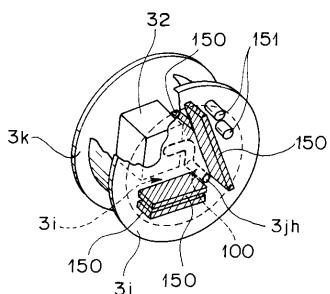
【図2】



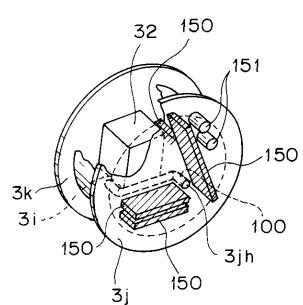
【図3】



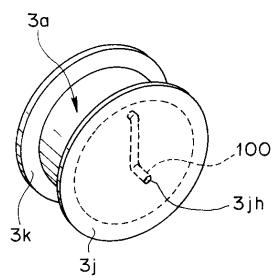
【図4】



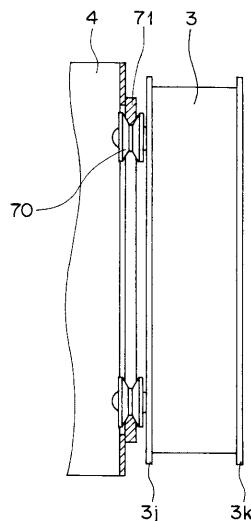
【図5】



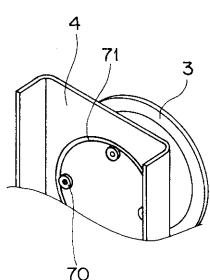
【図6】



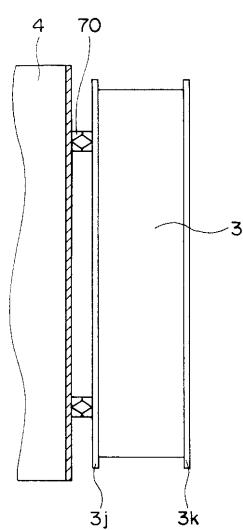
【図7】



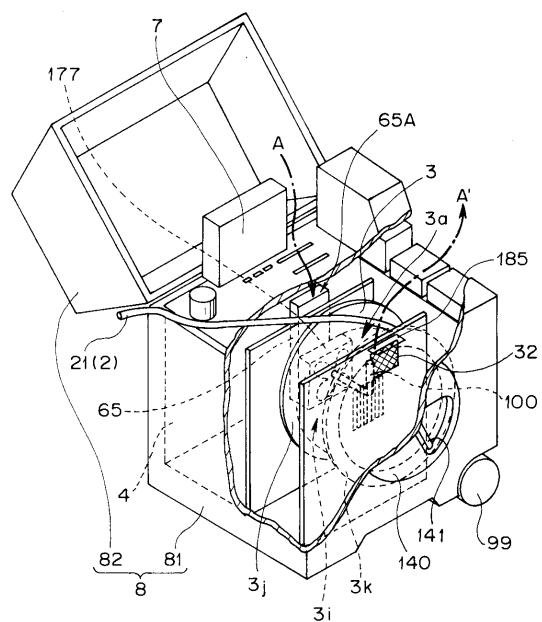
【図8】



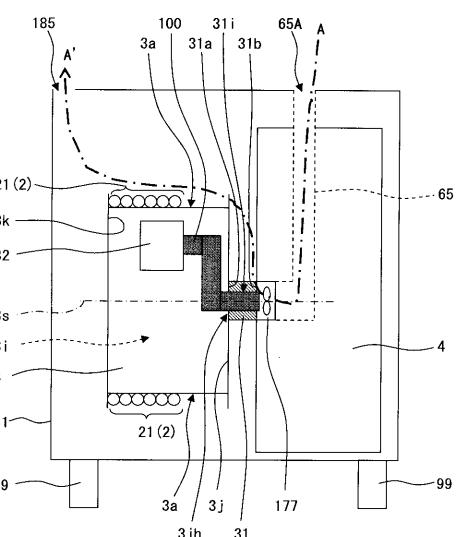
【図9】



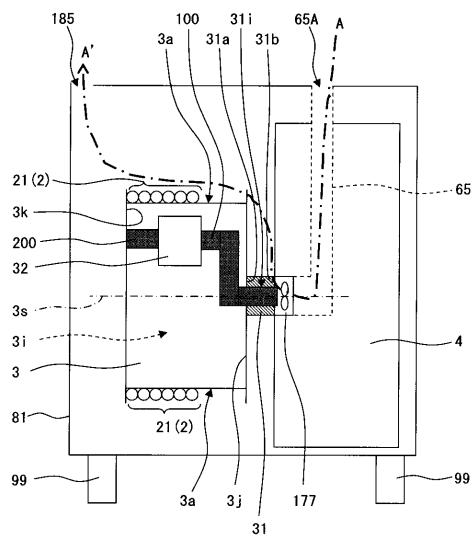
【図10】



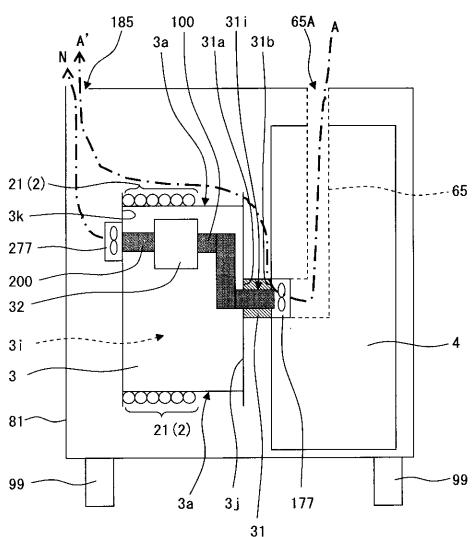
【図11】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小畠 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)

A 61 B 1 / 00 - 1 / 32

G 02 B 23 / 24 - 23 / 24