

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6250275号
(P6250275)

(45) 発行日 平成29年12月20日(2017.12.20)

(24) 登録日 平成29年12月1日(2017.12.1)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 5
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A

請求項の数 12 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-252079 (P2012-252079)	(73) 特許権者	598053695
(22) 出願日	平成24年11月16日(2012.11.16)		インベンド メディカル ゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2013-121501 (P2013-121501A)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公開日	平成25年6月20日(2013.6.20)		ドイツ連邦共和国、8 6 4 3 8 キッシン
審査請求日	平成27年10月29日(2015.10.29)		グ、 ペテルホフシュトラーセ 3ペー
(31) 優先権主張番号	10 2011 055 526.9	(74) 代理人	100081776
(32) 優先日	平成23年11月18日(2011.11.18)		弁理士 大川 宏
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(72) 発明者	アニャ カトリン ディリンガー
前置審査			ドイツ連邦共和国 アインドリング 8 6
			4 4 7 ローゼンヴェーク 6
		(72) 発明者	ギュンター ヴィルヘルム シュッツ
			ドイツ連邦共和国 アウグスブルク 8 6
			1 5 2 オープストマルクト 1 1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装着電気構成要素用冷却装置を含む医療用内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学システム、作業チャンネル、照明装置及び少なくとも前記照明装置のための冷却手段を含む機能ユニットが収容される一端部面又は両端部面が開放されたスリーブ（1）を備える内視鏡ヘッドが末端部に配列された可撓性内視鏡シャフトを含む内視鏡であって、

前記冷却手段は、前記スリーブ（1）内に当該スリーブと一体に形成された熱交換器を有しており、

前記熱交換器は、前記スリーブの内部に冷媒流動を生成するための冷却チャンバー（10）を形成し、

前記スリーブ及び前記熱交換器は、単一ユニットを形成し、

前記スリーブの末端部に配置され且つ照明手段を支持する外部導電体プレート（18）の形態である前記照明装置が前記熱交換器の末端部壁（24）に隣接し、前記末端部壁（24）は、熱エネルギーを前記熱交換器の前記末端部壁（24）を経て冷媒流動に排出するために、流体密封方式で前記冷却チャンバー（10）を閉鎖し、

一つの部品として、前記作業チャンネル（6）及び貫通穴（4）のために、半径方向内側に突出した支持体（2）が、前記熱交換器上に一体に支持され、

前記光学システムは、前記スリーブの基端部に配置され且つ感光センサーチップ（13）を支持する導電体プレート（12）で構成され、

前記導電体プレート（12）の上にはレンズシステム（14）が、前記感光センサーチップ（13）の位置において前記感光センサーチップ（13）上に装着され、

前記レンズシステム（１４）は、前記感光センサーチップ（１３）を支持する前記導電体プレート（１２）のみを経て前記スリーブ（１）と接触することなく維持、配置及び整列され、前記作業チャンネルのための前記支持体（２）内で前記貫通穴（４）を介して自由に案内されることを特徴とする内視鏡。

【請求項２】

前記冷却チャンバーは、前記熱交換器の前記末端部壁に沿って少なくとも一部に延長され、チャンネル距離を増加させるために多数のチャンネルループを形成する前記冷却チャンバー内に形成されたチャンネルの形態で、前記冷却チャンバーの外部に閉鎖された冷媒通路（１１）を形成することを特徴とする、請求項１に記載の内視鏡。

【請求項３】

前記チャンネル（１１）は、別途に製造されて前記冷却チャンバー内に挿入される、又は前記冷却チャンバーと、それによって前記スリーブ（１）と一体に形成される配管によって形成されることを特徴とする、請求項２に記載の内視鏡。

【請求項４】

前記照明手段を支持する前記外部導電体プレート（１８）から流体密封方式で前記冷却チャンバーを分離して端面で密封するために、さらに前記照明手段から前記冷媒への熱エネルギーの伝達を保証するために、前記熱交換器の前記末端部壁（２４）を形成する外部の別途の仕切り壁を有することを特徴とする、請求項１に記載の内視鏡。

【請求項５】

前記末端部壁（２４）は、仕切り壁であって、前記照明手段を支持する前記外部導電体プレート（１８）の形状と異なる形で、又は前記外部導電体プレート（１８）の形状とは独立的に、前記冷却チャンバーのみを軸方向に覆うように前記冷却チャンバーの形状に適應されることを特徴とする、請求項４に記載の内視鏡。

【請求項６】

前記熱交換器の前記末端部壁（２４）は、流体密封方式で前記スリーブ（１）と接着及び／又は密封されるメンブレイン又はフィルムであることを特徴とする、請求項１に記載の内視鏡。

【請求項７】

前記熱交換器の基端面で互いに対して一定の角距離で形成された冷媒入口及び出口を特徴とする、請求項１に記載の内視鏡。

【請求項８】

前記感光センサーチップ（１３）を支持する前記導電体プレート（１２）は、前記スリーブ（１）の軸方向に横断して、前記端面で前記スリーブ（１）の基端部を構成することを特徴とする、請求項１に記載の内視鏡。

【請求項９】

前記感光センサーチップ（１３）を支持する前記導電体プレート（１２）は、前記熱交換器と熱的に接触していることを特徴とする、請求項８に記載の内視鏡。

【請求項１０】

前記熱交換器の軸方向長さは、装着された状態の前記レンズシステム（１４）が前記支持体（２）の前記貫通穴（４）で終結される、又は末端方向に前記貫通穴（４）から軸方向に突出する方式で前記光学システムに適應していることを特徴とする、請求項８に記載の内視鏡。

【請求項１１】

前記照明手段を支持する前記外部導電体プレート（１８）と前記スリーブ（１）の末端部面との間の軸方向部分は、前記作業チャンネルのための前記支持体（２）の末端前方面と共に前記スリーブ（１）の軸方向端面を形成し、又は透明プレート（２２）によって前記端面で覆われる半透明な密封化合物で充填されることを特徴とする、請求項１に記載の内視鏡。

【請求項１２】

前記スリーブ（１）及び前記冷却チャンバーを含む前記熱交換器は、プラスチック材料

10

20

30

40

50

で製造された単一の一体型射出成形部品の形態であることを特徴とする、請求項1に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内部冷却装置によって冷却される電気構成要素が内視鏡ヘッドに装着された医療用内視鏡に関し、特に、請求項1の前提部による内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

感光センサー（CMOSチップ）、発光ダイオード（LED）などの電子／電気構成要素が医療用装置、例えば、内視鏡装置に益々採用されている。特に、内視鏡／結腸内視鏡は、可撓性内視鏡シャフトの末端部に多数の機能ユニット、例えば、特にレンズシステム及び感光マイクロチップを含む光学手段、照明手段、望ましくは、作業チャンネルのみならず、水洗手段が適切な場所に収容される、いわゆる内視鏡ヘッドを備える。個別的な機能ユニットは、内視鏡ヘッド内に存在する空間の不足によって互いに非常に近く形成され、熱的影響を相互間に受けるようになる。換言すると、特に照明手段は熱エネルギーを生成するが、このような熱エネルギーは、隣接した生物学的組織（患者の結腸、胃腸、食道など）に損傷を与えないようにするために、内視鏡ヘッドの外面のみを介して排出されてはならない。このような熱エネルギーは、光学手段、特に通常の感熱性（heat-sensitive）光センサーの障害をさらに引き起こす。このような理由により、熱エネルギーを照射する機能ユニット及び／又は感熱性機能ユニットは、統合された冷却装置によってさらに活発に冷却される。

【0003】

適切な種類の医療用内視鏡が米国特許第7, 413, 543 B2号に公知となっている。このような公知の内視鏡の内視鏡ヘッドは、冷却装置のみならず、レンズシステム、感光センサーチップを含む電子制御部、及び上部にLEDが配置された電気導電体プレート、が機能ユニットとして合体されている一体に形成された端部プレートによって、端部面が閉鎖されたスリーブ状の内視鏡キャップによって形成される。また、端部プレートで外部に開放された作業チャンネルが内視鏡ヘッドを軸方向に通過する。

【0004】

冷却装置は、内視鏡キャップ内に挿入された流体入口及び出口を有する半円筒状の冷却チャンバーカラーの形態である個別的な熱交換器で構成される。個別的な冷却チャンバーカラーの末端開放端部面が電気導電体プレートによって閉鎖されることによって、冷却流体はチャンバー内部の導電体プレートに向かって直接流動し、その結果、後面でそれに装着されたLEDを冷却する。これと同時に、個別的な冷却チャンバーカラーは、レンズシステムに対する支持体としての役割をする。端部プレートには貫通穴が形成されるので、内視鏡キャップ内に冷却チャンバーカラーを挿入した後、LEDは貫通穴を介して光を外部に放出することができる。冷却チャンバーカラーの基端の閉鎖端部面において、感光センサーチップを含む電子制御部は、センサーが冷却チャンバーカラーによって多少冷却されるように配列される。これと同時に、冷却チャンバーカラーは、相互熱的影響を最小化するために感光センサーからLEDを軸方向に離隔させるための熱遮蔽スペーサーとしての役割をする。

【0005】

米国特許第7, 413, 543 B2号によると、LEDが上に装着された導電体プレート及び冷却チャンバーカラーは、内視鏡キャップの外部で予め組み立てられた後、キャップ内に挿入される独立した個別的な機能ユニットを形成する。

【0006】

その結果、冷却チャンバーカラーのための支持体は内視鏡キャップ内に形成されなければならない。このような支持体は、相当制限された利用可能な空間をさらに制限し、内視鏡キャップの製造により多くの費用がかかるようになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】 米国特許第7, 413, 543 B2号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このような問題を考慮すると、本発明の目的は、望ましくは、医療用内視鏡の内視鏡ヘッドをさらに開発し、より高い効率を達成することにある。その製造費用を最小化することが一つの目標である。究極的には、追加の機能ユニット又は増大した個別的な機能ユニットに対して自由空間が使用され得る個別的な機能ユニットの適切な配列及び配置により、より多くの自由空間を得ることが本発明の目標である。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した目的は、請求項1による内視鏡ヘッドを有する内視鏡によって達成される。本発明の有利な構成は、特に従属請求項の主題である。

【0010】

本発明の基本的なアイディアは、一つの一体の構成要素内に可能な限り多くの又は特別に選択された各機能ユニットの組み合わせに基づいて個別的な機能ユニットの組み立てのための支持及び案内手段のための空間を節約するが、節約された空間は、例えば、体積が大きい照明手段、直径が大きい作業チャンネルなどに使用することができる。照明装置などの個別的な機能ユニットが内視鏡ヘッドの末端部面に向かってさらに移動できることから、適切な場合に電力の増加がなくても効率を向上できるという点がこのような一体型設計の付随的な効果である。

20

【0011】

具体的に、本発明の一態様に係る内視鏡が最終的に提供されるが、前記内視鏡は、スリーブ機能ユニット、特に、光学システム、作業チャンネル、照明装置及び前記照明装置のための冷却システムが収容される、望ましくは、両端部面が開放されたスリーブ（キャップ）からなる内視鏡ヘッドが末端部に配列された可撓性内視鏡シャフトを含む。冷却システムは、（望ましくは、射出成形によって）スリーブと一体にスリーブの内部に形成された熱交換器を含み、前記熱交換器は、（事実上、スリーブと一体に）スリーブの内部に冷媒流動を生成する（閉鎖された）冷却チャンバーを形成する。一つ以上の照明手段を支持する外部導電体プレート形態の照明装置は、望ましくは、熱交換器の末端部面に隣接して熱エネルギーを熱交換器の端部壁を介して冷媒流動に排出するようにスリーブ内に位置する。

30

【0012】

したがって、内視鏡ヘッドスリーブ及び熱交換器又は冷却チャンバー手段は、それぞれ一つの単一製造作業で、望ましくは、同一の材料で製造されるように構成された単一ユニットを形成する。これは、製造費用の減少に相当寄与する。さらに、例えば、従来技術で提案されたように、別途に製造された冷却チャンバー手段（熱交換器）のための追加の支持体が必要でなくなり、空間を節約することができる。特に導電体プレート形態の照明装置が冷却チャンバー手段の外部に隣接するように、冷却チャンバー手段が特に導電体プレート形態の照明装置の基端後面に直接隣接した場合にさらに有利である。このような方式で、冷却チャンバー内の冷媒への熱エネルギーの伝達が向上し、冷却システム（すなわち、熱交換器）の効率が増加する。これと同時に、照明装置は冷媒による直接的な衝撃に対して保護されるが、これは、冷却チャンバーが内部的に密封され（冷却チャンバー手段が閉鎖された冷却チャンバーを形成し）、照明装置を、例えば、水分／湿潤条件に対する保護のために如何なる絶縁特性も示す必要のない従来のLED基板によって提供できるためである。また、これは、費用節減に寄与する。

40

【0013】

50

理論的に、基板／導電体プレートは、照明手段などの電気要素を電氣的に連結して支持する役割をする。しかし、現行技術の状態に応じて、そのような導電体プレートは、（接合又は接着によって）電気絶縁方式で、望ましくは、アルミニウムで製造された（補強）支持プレートとさらに連結することができ、機械的強度が増加すると同時に、高い放熱効果を得ることができる。本発明の場合、増加した放熱容量を有するそのような（複合）支持プレートを使用して熱交換器／冷却チャンバー手段の軸方向端部壁を介した冷媒内への熱エネルギー伝達を向上させることによって、（追加の）軸方向端部壁が冷却チャンバーを内部的に／一体に密封し、その結果、冷媒を導電体プレート／複合支持プレートから分離することが有利である。

【0014】

10

作業チャンネルのために、そして、望ましくは、水洗チャンネルのために熱交換器上に一体に支持される放射状に内側に突出した支持体がスリーブ内でその末端部面の軸方向領域に形成されるとき、支持体が光学システムのための軸方向貫通穴をさらに含むことが有利である。これは、熱交換器（第1の機能ユニット）、電気／光学手段を保護するためのスリーブ（第2の機能ユニット）、そして、作業チャンネル及び可能であれば水洗チャンネルのための支持体（第3の機能ユニット）が結合構成要素で製造され、互いに安定していることを意味する。このような構成要素が望ましくはプラスチック材料で製造された射出成形又はプレス部品である場合、これは、特に低費用方式で製造することができる。

【0015】

20

本発明の他の一つの可能な且つ独立的な態様は、冷却チャンバー手段が熱交換器／冷却チャンバー手段の末端／軸方向端部壁に沿って少なくとも一部に延長され、より望ましくは、チャンネル距離を増加させるために多数のチャンネルループを形成する冷却チャンバー内に形成された、望ましくは、チャンネルの形態で冷却チャンバーの外部に向かって閉鎖された冷媒通路を形成することを提供するものである。換言すると、本発明の追加の（独立的な又は組み合わせ可能な）態様は、少なくとも部分的に熱交換器／冷却チャンバー手段の末端／軸方向端部壁を直接通過する冷媒入口及び出口を有する冷却チャンバーに外側に流体密封された、すなわち閉鎖されたチャンネルシステムに関する。すなわち、この場合、公知の熱交換器と比較され得る方式で冷媒が所定の経路内で案内されるようにする一種の管状又はチャンネルシステムが冷却チャンバー内に形成／使用され、チャンネル壁自体が上述した端部壁を構成したり、チャンネル壁が端部壁に隣接したりする。

30

【0016】

したがって、チャンネルシステムは、望ましくは、別途に製造されて冷却チャンバー内に挿入される（空間的に延長された）配管によって形成されたり、又は（望ましくは一つの単一製造作業で）冷却チャンバー手段とそれによる内視鏡ヘッドスリーブと一体に形成されたりする。

【0017】

本発明の他の一つの可能な独立的な態様は、端部面の冷却チャンバーを照明装置から分離する密封及び流体密封のために、そして、照明装置から冷媒への熱エネルギーの伝達を保証するために、熱交換器の末端／軸方向端部壁を形成する（別途に製造された）外部仕切り壁を提供する。これは、熱交換器の末端／軸方向端部壁の熱伝達係数がスリーブ材料に対して増加するなどの、適切な熱的特性及び機械的特性を示すことができるという長所を有する。これは、スリーブがむしろ患者の周辺器官組織を保護する断熱効果を有するときに特に重要である。また、仕切り壁は、照明手段を支持する基板の下部側で構造体と調和して熱伝達を向上させる、特に可撓性又は弾性材料で製造することができる。仕切り壁は、例えば、流体密封方式でスリーブと接着及び／又は密封されるメンブレイン又はフィルム形態で提供することができる。

40

【0018】

本発明の他の一つの可能な且つ独立的な態様は、特に、前記端部壁がスリーブと別途に仕切り壁として形成されるとき、熱交換器／冷却チャンバー手段の末端部壁の平面図形状に関するものである。この場合、仕切り壁は、照明手段を支持する外部導電体プレートの

50

形状と異なる形で／独立的に冷却チャンバー手段のみを軸方向に覆うように、冷却チャンバーの形状のみに適応される。導電体プレート／基板は、熱交換器／冷却チャンバーを通過しなければならない電気端子／接点を含む複数の電気要素を有する。したがって、仕切り壁が導電体プレートの形状に適応された場合、仕切り壁には、接点が案内されるようにする対応する貫通穴が備えられなければならない。理論的に、そのような場合の仕切り壁は、導電体プレート／基板の他の一部であり得る。

【0019】

本発明によって、仕切り壁は、冷却チャンバーのみに対して構成されるが、これは、熱交換器の一部であって、基板の一部ではない。この場合、基板の接点は仕切り壁を通過することができる。これは、仕切り壁の機械加工に時間を割いてこれを基板に構成することによって、製造作業を容易にする。

10

【0020】

さらに、本発明の他の一つの可能な且つ独立的な態様は、光学システムがレンズシステム上に装着された感光センサーチップを支持する基板からなることを提供するもので、レンズシステムがセンサーチップを支持する基板のみを経てスリーブと接触することなく保有及び／又は整列され、作業チャンネルに対する支持体内の貫通穴を介して自由に案内されるようにチップ上に装着される。したがって、支持体及びスリーブは、それぞれ光学システムを整列する役割をしないので、許容公差を有して容易に製造することができる。

【0021】

最終的に、本発明の他の一つの可能な且つ独立的な態様は、スリーブの末端部面に関するものである。その結果、照明手段を支持する外部導電体プレートとスリーブの末端部面との間の軸方向部分が半透明な密封化合物で充填されるが、当該密封化合物は、前方側で透明プレートによって覆われ、作業チャンネルに対する支持体の末端前方側と共にスリーブの軸方向端部面を形成するようになる。

20

【0022】

換言すると、本発明の態様によると、照明装置は、スリーブの端部面にある程度一体化される。すなわち、スリーブは、組み込まれた機能ユニットのための保護キャップとしての役割をするだけでなく、その末端部面に対応する凹部を備えたり、又は、照明装置が末端側からスリーブ内に挿入されてスリーブ内に固定されるように末端部面です実上開放される。これは、照明装置に対する追加の支持体が必要でないという利点を有する。

30

【発明の効果】

【0023】

照明装置がスリーブの末端部面に向かってどの程度移動したかによって、これは、特に照明手段を支持する基板の場合にスリーブを軸方向に閉鎖するための末端部プレートの一部を形成するが、より望ましくは、半透明プレートが印刷基板上に置かれ、例えば、湿気に対して電気接点及び導電体回路を保護する。半透明プレートは、端部プレート上に又は照明手段を支持する導電体プレート（基板）上に直接置くことができる。端部プレートの壁厚に応じて、半透明プレートは、特定の貫通穴内に挿入することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

40

【図1】本発明の好適な実施例に係る可撓性医療用内視鏡のための内視鏡ヘッドの分解図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図1を参照すると、本発明の好適な実施例に係る内視鏡ヘッドは、詳細に図示してはいないが、望ましくは、可撓性の内視鏡シャフト（結腸内視鏡シャフト）の末端部に固定されるように構成された円筒状内視鏡ヘッドスリーブ（以下、単にスリーブという）1を有するが、これは、例えば、冒頭で言及した米国特許第7,413,543 B2号による従来技術の状態で開示した通りである。

【0026】

50

本発明によると、スリーブ1は、円筒状スリーブ本体1aを含むが、これは、その末端軸方向端部又は端部面で、特に、作業チャンネルのための事実上ピッチ円形（平面図で三角形）を有する放射状に内側に延長された支持体又は連結ベース2を有し、この場合、支持体2は、望ましくはプラスチック材料からなるスリーブ本体1aと一体に形成（射出成形）される。

【0027】

支持体2には多数の貫通穴4～8が形成される。特に、詳細に図示していない作業チャンネルが連結され、その上に支持される中心穴6が提供され、さらに、光学システムのための貫通穴としての役割をする偏心穴4が提供されるが、これについては以下で詳細に説明する。さらに、水洗流体チャンネルが連結され得る小径の流体出口ポート（水洗ポート）8を支持体2内に形成することができる。

10

【0028】

図1から推論できるように、スリーブ1の末端部面の穴は、約四分円状の支持体2のみによって覆われる。スリーブ1の末端部面の残りの部分（従って円の約4分の3に対応する）は他の一方に開放される。これに関連して、「閉鎖」に対する「開放」の比が前記例から逸脱し得ることが指摘される。水洗通路が提供されない場合、例えば、支持体2はより小さい寸法に定めることができる。

【0029】

（この場合は円の4分の3である）円の開放されたセグメントには、熱交換器が末端部面の後側に軸方向に配列され、その結果、（従来技術の状態による）図1に示したような形状を概して有する冷却チャンバー手段10で構成された支持体2に対して軸方向に後方に段差を有して形成される。すなわち、本発明に係る冷却チャンバー手段10は、支持体2内の中心穴6を取り囲むピッチ円形状の外形線を有する中心軸方向に延長された凸部／空洞／凹部を含む（円の開放された4分の3より小さい）バナナ又は鎌状の外形線を有する。しかし、従来技術の状態と異なり、本発明に係る冷却チャンバー手段10は、スリーブ1から分離された構成要素（機能ユニット）として提供されず、スリーブ1と一体に、望ましくはスリーブ1と同一の材料で形成されることはもちろん、単一製造段階（射出成形方法）で形成される。このような一体型構成のため、熱交換器はもちろん、支持体2はスリーブ1と共に結合構成要素部品を形成し、支持体2は、その全体円周に沿って熱交換器上において密封方式で（冷却チャンバー手段10の壁上で）支持される。

20

30

【0030】

第1の電子部品12は、多数の電子構成要素、例えば、特に、感光センサー（例えば、CMOSチップ）13及び格納ユニット又は電気データ伝送用インターフェースが適切な場合に提供される本ケースの導電体プレート又は基板の形態で冷却チャンバー手段10の後、および、熱交換器の後に、軸方向にそれぞれ提供される。さらに、レンズシステム14は、基板12上の感光センサー13上に配置及び整列される。基板12には、基板12がスリーブ本体1aに固定されるように構成されるようにする（詳細に図示されていない）締結手段が備えられる。具体的に、スリーブ本体1aの基端部には、基板12がスリーブ本体1aにロックされた後、その基端端子／閉鎖部をスリーブ1の末端部面に対向する端部面に構成するように配列されたロック部材が対応して形成される。最終的に、第1の基板12上には多数の電気端子が配列され、その結果、基板12は、特に図示されていない内視鏡シャフト内の電気ワイヤに連結することができる。

40

【0031】

感光センサー13及びその上に固定されたレンズシステム14は、第1の印刷基板12に装着された状態でこれらが支持体2内の偏心穴4の後に配列されるように第1の基板12上に位置する。冷却チャンバー10の軸方向長さは、レンズシステム14が偏心穴4に直接連結されたり、又はそれを通して軸方向前方に突出したりするように、レンズシステム14の構成高さに応じて寸法がさらに定められる。偏心穴4は、レンズシステム14が穴の縁と接触しないようにレンズシステム14の外径より大きい直径を有する。偏心穴4は、望ましくは、Plexiglas（登録商標）、ガラス、アクリルガラスなどで製造

50

された)半透明板ガラス16によって密封され、汚染に対してレンズシステム14を保護する。

【0032】

さらに、照明装置は、多数の照明手段、例えば、LED又はグローランプ20が上に装着され、電氣的に相互連結された第2の導電体プレート又は基板18の形態で提供される。第2の導電体プレート18は、第1の基板12上の端子と電氣的に接続するように構成され、照明手段20に電力を供給するための電気端子をさらに含む。さらに、第2の導電体プレート18は、円の4分の3に対応し、その結果、(この場合は、冷却チャンバー10の端部面より大きい)スリーブ1内部の支持体2の縁の輪郭に対応する外形線を有し、第2の導電体プレート18を末端部面から(円の4分の3で)スリーブ1内に挿入することができる。また、最終的に、第2の導電体プレート18は、スリーブ1の端部面に固定される、又は第2の導電体プレート18に直接固定される前記材料の半透明な板ガラス22、および、透明な充填材の両方、またはいずれか一方によって覆うことができる。

10

【0033】

冷却チャンバー手段10の冷却チャンバーの内部には、冷媒が第2の導電体プレート18に直接到達したり接触しないように、第2の導電体プレート18に対して流体密封方式で閉鎖されたり、又はそれから分離される冷媒流動経路11が形成される。流動経路は、冷却チャンバー10内の入口及び出口を経て見えない内視鏡シャフト内の供給及び排出管に連結される。冷却チャンバー手段/流動経路11及び第2の導電体プレート18の流体密封分離は、異なる構造的手段によって行うことができる。

20

【0034】

変形例によると、スリーブ1内の冷却チャンバーと第2の導電体プレート18との間に仕切り壁24を挿入/接着/成型することが提供され、仕切り壁の周縁形状は冷却チャンバーの形状に対応し(すなわち、第2の基板18より小さく)、仕切り壁24が冷却チャンバー手段10の冷却チャンバーのみを覆う。図1から推論できるように、第2の導電体プレート18で熱交換器(冷却チャンバー手段10)を通過する多数の電気接点又は端子が配列され、第1の導電体プレート12で対応する接点と接触する。仕切り壁24は、密封方式で冷却チャンバー手段10の冷却チャンバーのみを覆うように形状が定められるので、結果的に、これは、厚さが略0.3mmの冷却チャンバーの閉鎖プレートであって、例えば、第2の導電体プレート18の端子のための凹部又は貫通穴が備えられる必要はない。

30

【0035】

仕切り壁24は、望ましくは、(可撓性)メンブレイン又はフィルムで構成される。そのようなフィルム又はメンブレインは、密封方式で冷却チャンバーの開放端部面に固定されて機械的に維持されるが、後で挿入される第2の導電体プレート18と少なくとも熱接触する。仕切り壁24は、スリーブ1と同一の材料(すなわち、一般にプラスチック材料)で製造できるが、これは、コーティングされた組織又は金属/アルミニウムフィルムで構成することができる。流体密封方式でスリーブ材料に連結されるように構成され、依然として十分な熱伝達係数を有する他の材料でも可能である。

40

【0036】

(図1でも図示したような)本発明の好適な変形例によると、冷媒が通過する閉鎖されたチャンネル/管状壁11を有する冷却チャンバー手段10の冷却チャンバーの内部にチャンネルシステムを配列/形成することが提供される。公知の熱交換器の原理によるこのようなチャンネルシステムは、拡張された距離に対する、望ましくはループ状の縦方向部分を含み、これは、仕切り壁24によって直接案内され、その結果、仕切り壁24を経て第2の導電体プレート18と熱接触する。この場合、仕切り壁24は、チャンネルシステム11を軸方向に密封/閉鎖する役割を果たす。

【0037】

最終的に、冷却チャンバー内に挿入され、熱交換器の入口及び出口に連結される外部管によって図1によるチャンネルシステム11を設計することが可能である。この場合、図

50

1 による仕切り壁 2 4 をさらに提供することができる。

【0038】

第2の導電体プレート18には、照明手段20によって生成される熱エネルギーが高い効率で冷媒に排出される必要がある。この目的のために、本発明は、望ましくは、複合導電体プレートを形成するように互いに接着される、望ましくは、アルミニウムプレートのキャリア層／基板、電気絶縁性中間層、及び導電体回路の製造のための電気伝導性層で構成されたIMS（絶縁金属基板）技術による基板を用いる。基本的に、専門家たちの間でFR4基板としても知られた従来の基板を使用することもできる。

【0039】

本発明に係る内視鏡ヘッドの組み立ては、次のように説明することができる。

10

【0040】

初期に、水洗チャンネル、作業チャンネルなどの全ての供給チャンネルがスリーブ1内に既に形成され、支持ベース2内の対応するポート6、8と一体に結合される。したがって、まず、仕切り壁24は、スリーブ1の外部の軸方向末端からスリーブ1の事実上4分の3円形穴内に挿入され、冷却チャンバーの軸方向端面に接着／密封／嵌め合わされ、流体密封方式でそれ自体に閉鎖された熱交換器／冷却チャンバー手段10がこれによって形成される。

【0041】

既に説明したように、仕切り壁24は、冷却チャンバー手段10の輪郭に事実上、望ましくは、正確に適応され、冷却チャンバー手段10のみが仕切り壁24によって密封方式で覆われ、その結果、スリーブ1内部の軸方向通路は電気接点又はケーブルに対して自由に維持される。

20

【0042】

その後、（予め組み立てられたユニットとして）第2の基板18は、スリーブ1の外部の軸方向末端からスリーブ1の望ましくは4分の3円形穴内に同一に挿入され、その後（接着及び／又は締め付けされた）スリーブ1に固定される。望ましくは、第2の基板18は、その後面が仕切り壁24と重畳される部分において仕切り壁24上に部分的に支持される。

【0043】

究極的に、半透明な密封化合物が4分の3円形穴内に入り、選択的に、蓋板ガラス22が第2の基板18上に置かれ、さらに、板ガラス16が穴4上に置かれるが、これらは、それぞれ流体密封方式でスリーブ1内に又はスリーブ1上に接着される。このような組み立て位置で、第2の基板又は導電体プレート18は、その後面が、流体密封方式で第2の導電体プレート18に向かって冷却チャンバー10を閉鎖する仕切り壁24に隣接する。さらに、第2の導電体プレート18と仕切り壁（メンブレイン／フィルム）24との間には、望ましくは、粘着性充填材を、第2の導電体プレート18と仕切り壁24との間の熱伝達をより向上させるために配置することができる。第2の導電体プレート18の電気接点は、冷却チャンバー及び仕切り壁24を通過して冷却チャンバーから基端に軸方向に突出する。

30

【0044】

最終的に、（予め組み立てられたユニットとして）第1の導電体プレート12は、基端部面からスリーブ本体1a内に挿入され、第2の導電体プレート18に向かう電気接点は、望ましくは自動的に閉鎖される。第1の導電体プレート12は、本固定手段によって挿入時に必ず整列され、感光センサー13及びレンズシステム14を含む光学システムは支持体2内の対応する偏心穴4の下側に正確に配列されるが、光学システムは、同様に、第1の導電体プレート12及びその正確な組立体位置のみによって整列される。光学システム自体はスリーブ1と直接接触しない。第1の基板12をスリーブ1内に固定するとき、レンズシステム14は、対応する偏心穴4を介して前進し、スリーブ1の前方に、そして、その側面に、可能であれば放射状に妨害を受けずに観察できるようになる。

40

【0045】

50

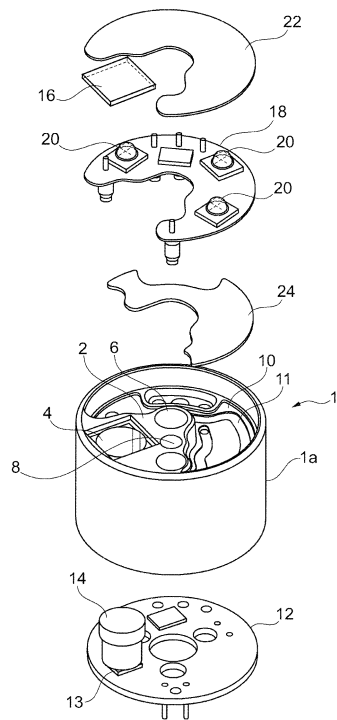
結論的に、本発明は、次のようにさらに要約することができる。

【0046】

機能ユニット、特に、光学システム、作業チャンネル、照明装置及び前記照明装置のための冷却システムが収容される両端部面が開放されたスリーブからなる内視鏡ヘッドが末端部に配列された可撓性内視鏡シャフトを含む内視鏡が提供される。本発明によると、冷却システムは、スリーブと一体に形成された熱交換器を含み、スリーブは、冷媒流動を生成するための閉鎖された冷却チャンバーを形成する。照明手段を支持する外部導電体プレート形態である照明装置は、熱エネルギーを熱交換器の端部壁を経て冷媒流動に排出するために、熱交換器の末端部壁に隣接するように（それに機械的に支持されるように、又はそれから最小距離を有するように）位置する。

10

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 クリストフ シュニユラーパチャン
ドイツ連邦共和国 ヴァルテンベルク 85456 ロベルト・ヴァイゼーシュトラッセ 30A

審査官 関根 裕

(56)参考文献 特表2009-534113 (JP, A)
特開2007-007397 (JP, A)
特表2006-521882 (JP, A)
特開2004-174242 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00- 1/32
G02B 23/24

专利名称(译)	医疗内窥镜，包括用于附接电气部件的冷却装置		
公开(公告)号	JP6250275B2	公开(公告)日	2017-12-20
申请号	JP2012252079	申请日	2012-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	酒店德医疗GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru霍夫淳君		
申请(专利权)人(译)	Inbendo医疗GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru Hafutsunku		
当前申请(专利权)人(译)	Inbendo医疗GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru Hafutsunku		
[标]发明人	アニャカトリンディリンガー ギウンターヴィルヘルムシュッツ クリストフシュニユラーパチャン		
发明人	アニャ カトリン ディリンガー ギウンター ヴィルヘルム シュッツ クリストフ シュニユラー-パチャン		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/12 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0676 A61B1/0011 A61B1/05 A61B1/128		
FI分类号	A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/12 G02B23/24.A A61B1/00.300.P A61B1/00.650 A61B1/04.372 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B1/12.541 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA05 2H040/CA23 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA18 2H040/GA02 4C161 /BB02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF42 4C161/JJ03 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	大川 宏		
审查员(译)	关根博		
优先权	102011055526 2011-11-18 DE		
其他公开文献	JP2013121501A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，包括柔性内窥镜轴，其末端排列有内窥镜头，并由容纳功能单元的套管组成，特别是光学系统，工作通道，照明装置和冷却系统。照明装置，并且在两个端面处开口。解决方案：冷却系统包括与套筒1内部的套筒1一体形成的热交换器，形成封闭的冷却室10，以产生制冷剂流。用于支撑照明装置20的外部导体板18形式的照明装置定位成与热交换器的端部壁24相邻（以便机械地支撑在端部壁24上，或者为了将热能排出到通过热交换器的端部壁24的制冷剂流，可以仅提供与它们的最小距离。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6250275号 (P6250275)
(45) 発行日 平成29年12月20日 (2017. 12. 20)	(24) 登録日 平成29年12月1日 (2017. 12. 1)	
(51) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 7 1 5	
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0	
A 6 1 B 1/12 (2006. 01)	A 6 1 B 1/12	
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 12 外国語出願 (全 11 頁)		
(21) 出願番号 特願2012-252079 (P2012-252079)	(73) 特許権者 598053685	
(22) 出願日 平成24年11月16日 (2012.11.16)	インベンド メディカル ゲゼルシャフト	
(65) 公開番号 特開2013-121501 (P2013-121501A)	ミット ベシュレンクテル ハフツング	
(43) 公開日 平成25年6月20日 (2013. 6. 20)	ドイツ連邦共和国、8 6 4 3 8 キッシン	
審査請求日 平成27年10月29日 (2015.10.29)	グ、ベテルホフシュトゥーセ 3 ベー	
(31) 優先権主張番号 10 2011 055 526.9	(74) 代理人 100081776	
(32) 優先日 平成23年11月18日 (2011.11.18)	弁理士 大川 宏	
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)	(72) 発明者 アニャ カトリン ディリンガー	
前置審査	ドイツ連邦共和国 アインドリング 8 6	
	4 4 7 ローゼンヴェーク 6	
	(72) 発明者 ギウンター ヴィルヘルム シュッツ	
	ドイツ連邦共和国 アウグスブルク 8 6	
	1 5 2 オープストマルクト 1 1	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 装着電気構成要素用冷却装置を含む医療用内視鏡		