

(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2010-35815

(P2010-35815A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.

A61B 1/04 (2006.01)
G02B 23/24 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/04 370
G 02 B 23/24 B
H 04 N 5/225 D
A 61 B 1/00 300 P

テーマコード(参考)

2 H 04 O
4 C 06 1
5 C 12 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2008-202094 (P2008-202094)

(22) 出願日

平成20年8月5日 (2008.8.5)

(71) 出願人 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 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡装置の撮像モジュール

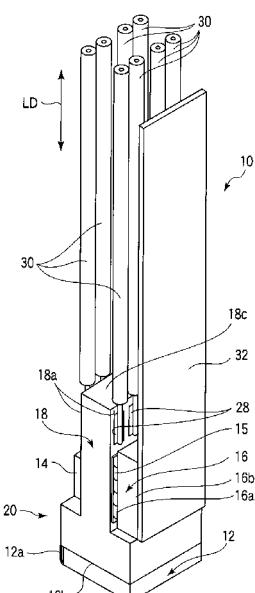
(57) 【要約】

【課題】撮像素子を含む電子素子の効果的な冷却が可能であるとともに、細径化を阻害することなく内視鏡装置への実装を容易とする内視鏡装置の撮像モジュールを提供することである。

【解決手段】この撮像モジュール10は、内視鏡装置の挿入部の長手方向LDに沿い延出した長手方向延出表面18aを本体18に有した基台20を含み、この長手方向演出表面には、撮像素子12を含む電子素子14が接続された電子素子用電極と、電子冷却素子16の吸熱面16aの電極15に対向して設けられた電子冷却素子用電極と、外部接続用電極28とが設けられ、さらに上記本体の内部にこれらの電極を接続する内部配線を有している。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡装置の挿入部に収容されて観察対象物の像を撮影する撮像モジュールであって、撮像素子と、

吸熱面に電極を備えた電子冷却素子と、

前記撮像素子を含む電子素子との接続を行う電子素子接続用電極と前記電子冷却素子の電極に対向して設けられた電子冷却素子接続用電極と外部からの配線を接続する外部接続用電極とが表面に設けられていて、前記電子素子接続用電極、前記電子冷却素子接続用電極、そして前記外部接続用電極を電気的に接続する内部配線を有し、前記撮像素子を含む電子素子及び前記電子冷却素子が実装される基台と、

を備えたことを特徴とする内視鏡装置の撮像モジュール。

【請求項 2】

前記外部からの配線は、前記撮像素子を含む電子素子を制御する撮像素子制御用配線と前記電子冷却素子を制御する電子冷却素子制御用配線とを含んでいることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置の撮像モジュール。

【請求項 3】

前記電子冷却素子の電極と前記電子冷却素子接続用電極とが、導電性を有する熱伝導率の良い接合部材を介して機械的に接続されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置の撮像モジュール。

【請求項 4】

前記接合部材は金属バンプであり、前記金属バンプが前記電子冷却素子の電極及び前記電子冷却素子接続用電極の少なくともいずれか一方に複数形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置の撮像モジュール。

【請求項 5】

前記基台において前記電子冷却素子が実装される面が、前記内視鏡の長手方向に沿い延出していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置の撮像モジュール。

【請求項 6】

前記基台において前記撮像素子が実装される面が、前記内視鏡の長手方向に対し直交する方向に延出していることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置の撮像モジュール。

【請求項 7】

前記電子冷却素子の放熱面に可撓性を有する放熱シートが取り付けられていて、前記放熱シートが前記内視鏡の長手方向に延出していることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置の撮像モジュール。

【請求項 8】

前記電子冷却素子の放熱面に冷媒ジャケットが取り付けられていて、冷媒ジャケットから冷媒循環用チューブが前記内視鏡の長手方向に延出していることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置の撮像モジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、内視鏡装置の挿入部に収容されて観察対象物の像を撮影する撮像モジュールに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

半導体技術の進歩に伴い、撮像モジュールを有する内視鏡装置に使用される撮像素子において、フレームレートや画素数が向上し高品質な画像での患部観察が実現している。しかしながら、その一方で、これら撮像素子の高性能化に伴い、撮像素子や撮像モジュールに使用される種々の電子素子からの発熱の増大を引き起こし、サーマルノイズとして撮像

10

20

30

40

50

素子が撮像した画像の品質の向上を妨げるという事象が生じている。なお、前述の内視鏡装置内の撮像モジュールのような場合、特に径が細いという構造上、熱がこもりやすい。この為、内視鏡装置内の細径の撮像モジュールに搭載可能で撮像モジュールから生じる熱を効果的に冷却できる撮像素子冷却機構の実現が望まれている。

【0003】

特開2003-334156号公報（特許文献1）は、内視鏡装置の撮像ユニットの撮像素子の冷却のために、撮像素子にペルチェ冷却素子を隣接して配置することを開示している。

【0004】

また、特開2007-29431号公報（特許文献2）は、撮像素子に隣接した基台上に配置された種々の電子素子が基台の内部配線を介して多数の外部配線に接続されていることを開示している。10

【特許文献1】特開2003-334156号公報

【特許文献2】特開2007-29431号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特開2003-334156号公報（特許文献1）では、内視鏡装置の撮像ユニットにおいて、撮像素子冷却用のペルチェ冷却素子が撮像素子に隣接して配置されている。しかしながら、実際の内視鏡装置の撮像ユニットにおいては、撮像素子の動作に関する種々の電子素子（例えば、ドライバチップやコンデンサ等の受動部品）が撮像素子に近接して配置されている。一般的には、これら電子部品は基台上に実装され、その基台の内部配線を介し多数の外部配線に接続されている。特開2007-29431号公報（特許文献2）に上記のような一般的な構造が開示されている。20

【0006】

このような内視鏡装置の従来の撮像モジュールの一般的な構造において基台にペルチェ素子を実装する場合、基台の所定部位にペルチェ素子の吸熱面を接着し、ペルチェ素子の電極からペルチェ素子制御用のリード線を取り出す必要がある。このような従来の撮像モジュールの為の冷却機構は、従来の撮像モジュールの構造を複雑にし、従来の撮像モジュールの製造工程を煩雑にするとともに撮像モジュールの細径化を阻害する。30

【0007】

この発明は上記事情の下でなされ、この発明の目的は、撮像素子を含む電子素子の効果的な冷却が可能であるとともに、細径化を阻害することなく内視鏡装置への実装を容易とする内視鏡装置の撮像モジュールを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述したこの発明の目的を達成するために、内視鏡装置の挿入部に収容されて観察対象物の像を撮影する撮像モジュールである、この発明に従った内視鏡装置の撮像モジュールは、撮像素子と、吸熱面に電極を備えた電子冷却素子と、撮像素子を含む電子素子との接続を行う電子素子接続用電極と電子冷却素子の電極に対向して設けられた電子冷却素子接続用電極と外部からの配線を接続する外部接続用電極とが表面に設けられていて、前記電子素子接続用電極、前記電子冷却素子接続用電極、そして前記外部接続用電極を電気的に接続する内部配線を有し、撮像素子を含む電子素子及び電子冷却素子が実装される基台と、備えたことを特徴としている。40

【0009】

この発明に従った内視鏡装置の撮像モジュールは、外部からの配線が、撮像素子を含む電子素子を制御する撮像素子制御用配線と電子冷却素子を制御する電子冷却素子制御用配線とを含んでいることが好ましい。

【0010】

また、この発明に従った内視鏡装置の撮像モジュールは、電子冷却素子の電極と電子冷50

却素子接続用電極とが、導電性を有する熱伝導率の良い接続部材を介して機械的に接続されていることが好ましい。

【0011】

また、この発明に従った内視鏡装置の撮像モジュールは、接合部材が金属バンプであり、前記金属バンプが電子冷却素子の電極及び電子冷却素子接続用電極の少なくいすれか一方に複数形成されていることが好ましい。

【0012】

また、この発明に従った内視鏡装置の撮像モジュールは、基台において電子冷却素子が実装される面が、内視鏡の長手方向に沿い延出していることが好ましい。

10

【0013】

また、この発明に従った内視鏡装置の撮像モジュールは、基台において撮像素子が実装される面が、内視鏡の長手方向に対し直交する方向に延出していることが好ましい。

【0014】

また、この発明に従った内視鏡の撮像モジュールは、電子冷却素子の放熱面に可撓性を有する放熱シート又は冷媒ジャケットが取り付けられていて、放熱シート又は冷媒ジャケットの冷媒循環用チューブが内視鏡の長手方向に延出していることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0015】

このように構成されたことを特徴とするこの発明に従った内視鏡装置の撮像モジュールにより、撮像素子を含む電子素子の効果的な冷却が可能であるとともに、細径化を阻害することなく内視鏡装置への実装を容易とすることができます。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

[一実施の形態及び変形例]

次に、添付の図1乃至図8を参照しながら、この発明の一実施の形態及びその変形例に従った、内視鏡装置の撮像モジュール10を説明する。この撮像モジュール10は、図示されていない内視鏡装置の挿入部に収容されて観察対象物の像を撮影するのに使用される。

30

【0017】

図1及び図2中に図示されている如く、撮像モジュール10は、撮像素子12を含む種々の電子素子(図1及び図2中では、撮像素子12以外の電子素子を参照符号14で指摘する)と、吸熱面16aに電極15を備えた電子冷却素子16と、そして、撮像素子12を含む種々の電子素子14及び電子冷却素子16が実装される非導電性の本体18を含む基台20と、を備えている。

30

【0018】

詳細には、基台20の本体18は、図示されていない内視鏡装置の挿入部の長手方向LDに沿い延出した長手方向延出表面18aと、上記図示されていない挿入部の延出端側に位置する延出端側端面18bと、上記図示されていない挿入部の基端側に位置する基端側端面18cと、を有している。ここで、基台20の本体18の長手方向延出表面18aは、本体18の外表面において上述した長手方向LDに沿い延出している全ての表面領域を含んでいる。また、延出端側端面18bは上述した長手方向LDに対し直交する方向に延出している。

40

【0019】

この実施の形態において撮像素子12は固体撮像素子であることが好ましく、また電子冷却素子16はいわゆるペルチェ素子である。

【0020】

さらに図3及び図4を参照すると、基台20がさらに、本体18の長手方向延出表面18aに設けられ撮像素子12及び種々の電子素子14が電気的に接続された電子素子接続用電極24a, 24bと、本体18の長手方向延出表面18aに設けられ電子冷却素子16の電極15が電気的に接続された電子冷却素子接続用電極26と、本体18の長手方向

50

延出表面 18 aにおいて電子素子接続用電極 24 a, 24 b及び電子冷却素子接続用電極 26よりも基端側端面 18 cに近い位置に設けられた外部接続用電極 28と、本体 18の内部に設けられ電子素子接続用電極 24 a, 24 bと電子冷却素子接続用電極 26と外部接続用電極 28とを接続する図示されていない内部配線と、を含んでいる。

【0021】

この実施の形態において種々の電子素子 14は、撮像素子 12の動作を制御するいわゆる撮像素子周辺回路が形成されている種々の周辺回路チップである。

【0022】

図 1乃至図 4から明らかなように、この実施の形態の基台 20の本体 18は、基端側端面 18 cから前記長手方向 LDにおける延出端側端面 18 bの近傍位置までの基端側部位が前記長手方向 LDに細長い四角形状をしており、そして、上記近傍位置から延出端側端面 18 bまでの延出端近傍部位が前記基端側部位よりも前記長手方向 LDに対し交差する方向に拡大された形状をしている。その結果として、基台 20の本体 18は、前記長手方向 LDに沿った長手方向断面が略 T字形状をしている。

10

【0023】

本体 18の拡大された延出端近傍部位の延出端側端面 18 bは前記基端側部位の長手方向に対し直交していて、延出側端面 18 b上に撮像素子 12が周知の固定手段、例えば接着剤、により固定されている。

20

【0024】

基台 20の本体 18の長手方向延出表面 18 aにおいて細長い四角形状の基端側部位の相互に平行な 2つの領域は、図示されていない内視鏡装置の挿入部の半径方向（前記長手方向 LDと直交する方向）において相互に正反対の方向を向いている。そして、これら 2つの領域の一方には種々の電子素子 14の為の電子素子接続用電極 24 aが設けられていて、他方には電子冷却素子接続用電極 26が設けられており、さらに外部接続用電極 28がこれら 2つの領域に電子素子接続用電極 24 a及び電子冷却素子接続用電極 26に対し前述した如き相対的な位置関係に設けられている。

30

【0025】

種々の電子素子 14は電子素子接続用電極 24 bと電気的に接続している。また電子冷却素子 16は、導電性を有し且つ熱伝導率の良い接合部材、例えば金バンプといった金属バンプにより、フリップフロップ接続され、電子冷却素子 16の電極 15と電子冷却素子接続用電極 26とが電気的、熱的に接続されるとともに機械的に接合されている。前記金属バンプは電子冷却素子接続用電極 26及び電子冷却素子 16の電極 15の少なくとも一方に複数形成されている。なお、種々の電子素子 14も電子冷却素子 16と同様、金属バンプを用いて実装されても良い。

30

【0026】

基台 20の本体 18の長手方向延出表面 18 aに含まれる前述した如く拡大された前記延出端近傍部位の外周面において細長い四角形状の前記基端側部位の前記一方の領域に隣接する部分に、撮像素子 12の為の電子素子接続用電極 24 aが設けられていて、この電子素子接続用電極 24 aに撮像素子 12の電極が撮像素子配線 12 aにより電気的に接続されている。

40

【0027】

撮像素子配線 12 aは撮像素子 12の電極から基台 20の本体 18の電子素子接続用電極 24 aまで基台 20の本体 18の長手方向延出表面 18 aに沿い、この実施の形態では前述した一方の領域に沿い、前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の長手方向 LDに延出していて、この長手方向 LDと交差する方向に突出する量を出来る限り小さくしている。この実施の形態では、撮像素子配線 12 aはフレキシブル配線板である。

【0028】

基台 20の本体 18の長手方向延出表面 18 aの前述した 2つの領域の外部接続用電極 28には、撮像素子 12, 種々の電子素子 14, そして電子冷却素子 16を、前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の外部から制御する為の例えばシールド線である配線

50

30の延出端部が、公知の電気接続手段、例えば半田、により電気的に接続されている。外部からの配線30は可撓性を有していて内視鏡装置の挿入部中を上記挿入部の長手方向LDに沿い延出している。

【0029】

この実施の形態での電子冷却素子16はペルチェ素子である。ペルチェ素子は吸熱面で吸熱した熱を放熱面に移動する。この電子冷却素子16は吸熱面16aとは反対側に放熱面16bを配置していて、その放熱面16bには細長い放熱シート32の一端部が熱伝達可能に取り付けられている。この実施の形態では、放熱シート32の一端部は公知の熱伝達接続手段により放熱面16bに熱伝達可能に接続されている。放熱シート32の他端部は、放熱面16bから前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の長手方向LDの基端部に向かい前記長手方向LDに沿い延出させ内視鏡装置の挿入部基端側に排熱する。この放熱シート32は、例えばグラファイトシートのようなものであり、熱伝導率が良く、可撓性を有することから内視鏡のような狭い空間内においても任意形状で配置する事が可能で効率的に排熱を行うことが可能となる。

10

【0030】

図5には、この実施の形態の撮像モジュール10の変形例が示されていて、この変形例では電子冷却素子16の放熱面16bに放熱シート32に代わり冷媒ジャケット34が熱伝達可能に取り付けられている。この変形例では、冷媒ジャケット34は公知の熱伝達接続手段により放熱面16bに熱伝達可能に接続されている。この冷媒ジャケット34は図6に示すように、冷媒ジャケット34内に冷媒を循環させる流路36と、内視鏡装置の挿入部の冷媒ジャケット34の基端部に向かうよう冷媒ジャケット34から上記の長手方向LDに沿い延出した冷媒循環チューブ38を備える。放熱シート32に代わり冷媒ジャケット34を用いる事で更に効率的に電子冷却素子16の放熱面16bからの排熱を行うことが可能となる。また冷媒循環チューブ38は可撓性を有している事が望ましく、このことにより内視鏡の挿入部のような狭い空間内にも容易に配置可能である。なお、冷媒循環チューブ38及び冷媒ジャケット34の流路36を循環する冷媒は、電子冷却素子の放熱面16bからの所望の排熱を実行できる従来公知のいかなる種類の冷媒であることが出来、そのような冷媒には水も含まれる。

20

【0031】

次に図7及び図8を参照しながら、前述の実施の形態及び変形例の撮像モジュール10において使用されている電子冷却素子16の構成についてさらに詳細に説明する。電子冷却素子16はいわゆるペルチェ素子であり、吸熱面16aを含む良熱伝導体製の吸熱板HAPと、放熱面16bを含む良熱伝導体製の放熱板HDPと、吸熱板HAPと放熱板HDPとの間に交互に配列された複数のP型半導体ブロックPB及び複数のN型半導体ブロックNBと、を含んでいる。

30

【0032】

吸熱板HAPと放熱板HDPとの間で複数のP型半導体ブロックPB及び複数のN型半導体ブロックNBは、吸熱板HAPと放熱板HDPの夫々の内表面に形成されている金属薄膜電極TEにより相互に直列に接続されている。さらに、このように直列接続されている複数のP型半導体ブロックPB及び複数のN型半導体ブロックNBの中の両端に位置するP型半導体ブロックPB及びN型半導体ブロックNBには、吸熱板HAPの内表面から吸熱板HAPの両側端面を介して吸熱板HAPの外表面まで延出しているアノード電極AE及びカソード電極CEが接続されている。アノード電極AE及びカソード電極CEは金属薄膜により形成されていて吸熱板HAPの外表面において電子冷却素子16の吸熱面16aとして作用する。また、ここでは金属薄膜のアノード電極AE及びカソード電極CEが吸熱板HAPの内表面から吸熱板HAPの両側端面を介して吸熱板HAPの外表面まで延出して形成されているが、吸熱板HAPの内表面と外表面の夫々にアノード電極AE及びカソード電極CEを相互に独立して形成し、上記内表面及び上記外表面の相互に独立したアノード電極AE同士及び上記内表面及び上記外表面の相互に独立したカソード電極CE同士を吸熱板HAPに形成された貫通孔を介して電気的に接続しても良い。アノード電

40

50

極 A E 及びカソード電極 C E は、電子冷却素子 1 6 に電流を供給する為の電極 1 5 を構成している。

【 0 0 3 3 】

図 8 中には、吸熱板 H A P の外表面上のアノード電極 A E 及びカソード電極 C E の夫々に形成された複数の金属バンプ M B が図示されている。前述した如く、この金属バンプ M B は金バンプであることが好ましく、電子冷却素子 1 6 の電極 1 5 を構成しているアノード電極 A E 及びカソード電極 C E の夫々及び電子冷却素子接続電極 2 6 の少なくともいずれか一方に形成しておけば良い。なお、多数の金属バンプ M B を配置する事で、基台 2 0 と電子冷却素子 1 6 との間の電子冷却素子接続電極 2 6 及び電子冷却素子 1 6 の電極 1 5 を介した熱抵抗を小さくしこれらの間の効率良い良好な熱伝達を可能とする。

10

【 0 0 3 4 】

電子冷却素子 1 6 の吸熱板 H A P の外表面の吸熱面 1 6 a に配置され電極 1 5 を構成するアノード電極 A E 及びカソード電極 C E は、金属バンプ M B を介して基台 2 0 の本体 1 8 の長手方向延出表面 1 8 a の前述した他方の領域の電子冷却素子接続用電極 2 6 (図 3 参照) に電気的に接続されるとともに機械的に固定される。

【 0 0 3 5 】

前述した如く構成された内視鏡装置の撮像モジュール 1 0 は、前述した長手方向 L D から撮像素子 1 2 を見た時の寸法が略 2 mm × 略 2 mm であり、また撮像素子 1 2 の先端面から基台 2 0 の本体 1 8 の基端側端面 1 8 c までの長さが略 4 mm である。

20

【 0 0 3 6 】

そして、この内視鏡装置の撮像モジュール 1 0 は、前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の延出端部分の所定の位置に収容される。ここにおいて撮像モジュール 1 0 の撮像素子 1 2 は前記挿入部の延出端側に向けられていて、前記延出端部分に設けられている図示されていない赤外線カットフィルタや対物レンズに対面する。

【 0 0 3 7 】

前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の外部からの配線 3 0 を介して撮像素子 1 2 を動作させると、前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の延出端部分の図示されていない赤外線カットフィルタや対物レンズが対面している観察対象物の像を撮像素子 1 2 に撮影させることが出来る。動作する撮像素子 1 2 及び撮像素子周辺回路を構成している種々の電子素子 1 4 は熱を発生する。

30

【 0 0 3 8 】

基台 2 0 の本体 1 8 が前述した如く小さいので、この熱は、基台 2 0 の本体 1 8 を介して電子冷却素子接続用電極 2 6 に速やかに伝達され、さらに電子冷却素子接続用電極 2 6 に複数の金属バンプ M B を介して前述した如く良熱伝達可能に接続されている電子冷却素子 1 6 の電極 1 5 のアノード電極 A E 及びカソード電極 C E へ速やかに伝達され、またさらにはアノード電極 A E 及びカソード電極 C E に隣接している電子冷却素子 1 6 の吸熱板 H A P に速やかに伝達される。

【 0 0 3 9 】

電子冷却素子 1 6 は吸熱板 H A P に伝達された前記熱を放熱板 H D P に速やかに移動させ、放熱板 H D P からはさらに放熱シート 3 2 (図 1 及び図 2 参照) が、或いは冷媒循環チューブ 3 8 を伴う冷媒ジャケット 3 4 (図 5 及び図 6 参照) が、前記熱を速やかに内視鏡装置の挿入部の延出端から基端部へと内視鏡装置の挿入部の長手方向 LD に放熱する。

40

【 0 0 4 0 】

前述した如く構成された内視鏡装置の撮像モジュール 1 0 においては、基台 2 0 の本体 1 8 の一方の長手方向延出表面 1 8 a に電子素子接続用電極 2 4 a , 2 4 b 及び電子冷却素子接続用電極 2 6 が設けられ、電子素子接続用電極 2 4 a 、即ちそこに接続される種々の電子素子 1 4 、を本体 1 8 上で前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の長手方向 L D に沿った方向に拡散して配置し、さらに基台 2 0 の本体 1 8 の他方の長手方向延出表面 1 8 a に電子冷却素子接続用電極 2 6 、即ちそこに対向して接続される電子冷却素子 1 6 の吸熱面 1 6 a の電極 1 5 、を本体 1 8 上で前述した図示されていない内視鏡装置の

50

挿入部の長手方向 LD に沿った方向に拡大して配置している。

【0041】

即ち、撮像素子 12 の高性能化に伴い撮像素子 12 を含む種々の電子素子 14 からこれらの動作に伴い発生し基台 20 の本体 18 に伝へられた熱を、長手方向延出表面 18a に沿い拡散し、さらに基台 20 の本体 18 の長手方向延出表面 18a 上で長手方向 LD に沿った方向に拡大されている電子冷却素子接続用電極 26 に多数の金属バンプ MB を介して吸熱面 16a の電極 15 が実装されている電子冷却素子 16 により冷却する事で、撮像素子 12 を含む種々の電子素子 14 から発生した大量の熱を基台 20 から速やかに排出できる。電子冷却素子 16 は種々の電子素子 14 と同様に基台 20 の長手方向延出表面 18a に容易に実装可能であり、加えて電子冷却素子 16 の制御に必要な配線 30 を、電子冷却素子 16 の電極 15 からではなく、撮像素子 12 及び種々の電子素子 14 の制御に必要な配線 30 とともに、基台 20 の長手方向延出表面 18a の基端側部位の外部接続用電極 28 から容易に引き出す事が出来、従ってこの内視鏡装置の撮像モジュール 10 の細径化が可能である。10

【0042】

長手方向延出表面 18a に沿い吸熱面 16a を拡大させている電子冷却素子 16 は基台 20 の長手方向延出表面 18a から速やかに吸熱し、そして吸熱面 16a と反対側の放熱面 16b から前記長手方向 LD に沿い広く熱を拡散させることが出来る。更に、放熱面 16b に接続された放熱シート 32 が放熱面 16b から前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の基端側への熱の拡散をさらに促進させている。20

【0043】

基台 20 の本体 18 の長手方向延出表面 18a に電子素子接続用電極 24a 及び電子冷却素子接続用電極 26 を介して接続された種々の電子素子 14 及び電子冷却素子 16 は前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の半径方向に長手方向延出表面 18a から大きく突出しない。20

【0044】

基台 20 の本体 18 の長手方向延出表面 18a において電子素子接続用電極 24a 及び電子冷却素子接続用電極 26 よりも基端側端面 18c の近くに外部接続用電極 28 を設けたことにより、外部接続用電極 28 に接続された外部からの線 30 が、電子素子接続用電極 24a 及び電子冷却素子接続用電極 26 に接続された種々の電子素子 14 及び電子冷却素子 16 と前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の半径方向はもちろんのこと長手方向 LD においても重複しないことが、外部からの線 30 を前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の半径方向に長手方向延出表面 18a から大きく突出させない。30

【0045】

また、基台 20 の本体 18 の長手方向延出表面 18a の電子素子接続用電極 24b に向かい撮像素子 12 から延出している撮像素子配線 12a が長手方向延出表面 18a に沿い前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の長手方向 LD に沿っていることや、電子冷却素子 16 の放熱面 16b から放熱シート 32 が長手方向 LD に沿っていることも、撮像素子配線 12a や放熱シート 32 を前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の半径方向に長手方向延出表面 18a から大きく突出させない。40

【0046】

しかも、長手方向延出表面 18a の相互に正反対を向いた 2 つの領域に電子素子接続用電極 24a 及び電子冷却素子接続用電極 26 を介して接続された種々の電子素子 14 及び電子冷却素子 16 は、基台 20 の本体 18 の長手方向における長さを短くする。即ち、前述した如く構成されたこの発明の一実施の形態に従った、内視鏡装置の撮像モジュール 10 の全体の寸法を小さくすることを可能にしている。

【0047】

更に、基台 20 の本体 18 の長手方向延出表面 18a の相互に正反対を向いた 2 つの領域の一方に撮像素子 12 の為の電子素子接続用電極 24a と種々の電子素子 14 の為の電子素子接続用電極 24b とが相互に隣接して配置されており、上記 2 つの領域の他方に電50

子冷却素子 16 の為の電子冷却素子接続用電極 26 が配置されている。即ち、撮像素子 12 と種々の電子素子 14 とが相互に隣接して配置されており、種々の電子素子 14 が電気的なノイズの影響を受けにくいという効果をも奏する。

【0048】

[もう1つの実施の形態]

次に、図 9 を参照しながら、この発明のもう1つの実施の形態に従った、内視鏡装置の撮像モジュール 10' を説明する。

【0049】

この発明のもう1つの実施の形態に従った、内視鏡装置の撮像モジュール 10' の構成の大部分は、図 1 乃至図 8 を参照しながら前述したこの発明の一実施の形態に従った、内視鏡装置の撮像モジュール 10 の構成の大部分と同じである。従って、この発明のもう1つの実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10' において前述したこの発明の一実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10 の構成部材と同じ構成部材には、前述したこの発明の一実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10 の対応する構成部材に付されていた参照符号と同じ参照符号を付して、詳細な説明は省略する。

10

【0050】

この発明のもう1つの実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10' が、この発明の一実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10 と異なるのは、基台 20' の本体 18' が細長い四角形状をしていて、もう1つの実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10' が収容される図示されていない内視鏡装置の挿入部の長手方向 LD に沿った縦断面が I 字形状をしていることである。

20

【0051】

そして、撮像素子 12 が本体 18' の延出端側端面 18'b に配置されておらず、代わりに長手方向延出表面 18'a において電子冷却素子 16 が配置されている領域で電子冷却素子 16 に対し本体 18' の延出端側端面 18'b の側に隣接して配置されている。撮像素子 12 は前記長手方向 LD と交差する方向、この実施の形態では前記挿入部の半径方向を向いている。

20

【0052】

もう1つの実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10' が収容される図示されていない内視鏡装置の挿入部の延出端部には、この延出端部の所定の位置に配置された撮像モジュール 10' の撮像素子 12 に対面してプリズム PR が配置されているとともに、プリズム PR を介して撮像素子 12 が対面する位置に赤外線カットフィルタ CF や対物レンズ OL が配置されている。

30

【0053】

このもう1つの実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10' では、撮像素子 12 が本体 18' の延出端側端面 18'b に配置されておらず基台 20' の本体 18' の前記縦断面が I 字形状をしているので、前記半径方向における撮像モジュール 10' の寸法が、撮像素子 12 が本体 18' の延出端側端面 18'b に配置されていて基台 20' の本体 18' の前記縦断面が略 T 字形状をしている前述したこの一実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10' の前記半径方向における寸法に比べ遙かに小さくなっている。

40

【0054】

しかも、撮像素子 12 が本体 18' の延出端側端面 18'b に配置されておらず、代わりに長手方向延出表面 18'a において電子冷却素子 16 が配置されている領域で電子冷却素子 16 に対し本体 18' の延出端側端面 18'b の側に隣接して配置されているので、撮像素子 12 の動作中に撮像素子 12 から生じた熱は本体 18' や前述した内部配線を介して電子冷却素子 16 に速やかに伝達され電子冷却素子 16 の吸熱面 16'a により速やかに吸熱される。

【0055】

基板 20' の本体 18' の長手方向延出表面 18'a において前記半径方向で正反対の方向を向いている2つの領域に、撮像素子 12 と撮像素子 12 の為の種々の電子素子 14 と

50

が本体 18' の厚さを介し対向し接近している。しかも、撮像素子 12 の為の電子素子接続用電極 24a と種々の電子素子 14 の為の電子素子接続用電極 24b とは本体 18' の図示されていない内部配線により接続されているので、種々の電子素子 14 は電気的なノイズの影響を受けにくい。

【0056】

さらに、本体 18' の長手方向延出表面 18a において前記半径方向で相互に正反対の方向を向いている 2 つの領域の一方に撮像素子 12 に隣接して電子冷却素子 16 が隣接して配置され、他方の領域に撮像素子 12 に対向して種々の電子素子 14 が配置されている。しかも、種々の電子素子 14 の為の電子素子接続用電極 24b と電子冷却素子 16 の為の電子冷却素子接続用電極 26 は本体 18' の図示されていない内部配線により接続されているので、種々の電子素子 14 の動作中に種々の電子素子 14 から生じた熱は厚さの薄い本体 18' や前述した内部配線を介して電子冷却素子 16 に速やかに伝達され電子冷却素子 16 の吸熱面 16a により速やかに吸熱される。

10

【0057】

なお、図 1 乃至図 8 を参照しながら前述した一実施の形態及び変形例に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10 や図 9 を参照しながら前述したもう 1 つの実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュール 10' においては、基台 20 又は 20' の本体 18 又は 18' において長手方向延出表面 18a が前述した図示されていない内視鏡装置の挿入部の長手方向 LD に対し直交する半径方向において相互に正反対の方向を向き相互に平行である 2 つの領域を備えていて、一方の領域に電子素子接続用電極 24a, 24b の少なくとも一部が配置され他方の領域に電子冷却素子接続用電極 26 が配置されている。

20

【0058】

しかしながら、基台の本体において長手方向延出表面が前述した半径方向において相互に異なった外方を向いているだけの 2 つの領域を備えていて、一方の領域に電子素子接続用電極 24a, 24b の少なくとも一部が配置され他方の領域に電子冷却素子接続用電極 26 が配置されていることが出来る。

【0059】

このような 2 つの領域を備えている長手方向延出表面を備えている本体は、前記長手方向 LD と直交する横断面が 3 角形状又は 5 角形状を含む 5 角形状以上の多角形状であることができる。

30

【0060】

なお、図 9 を参照しながら前述したこの発明のもう 1 つの実施の形態においても、図 1 乃至図 8 を参照しながら前述したこの発明の一実施の形態及び変形例と同様に、撮像素子 12 を含む種々の電子素子 14 から発生する熱を基台 20' の本体 18' に伝熱、拡散し、基台 20' に金属バンプ MB (図 8 参照) を介して実装される電子冷却素子 16 により効率よく速やかに取り除く事で、撮像素子 12 を含む種々の電子素子 14 を効率良く冷却可能である。基台 20' に対し電子冷却素子 16 を撮像素子 12 及び種々の電子素子 14 と同様に基台 20' に容易に実装することが出来、加えて電子冷却素子 16 の制御に必要な外部からの配線 30 を、撮像素子 12 及び種々の電子素子 14 の制御に必要な外部からの配線 30 と同様、電子冷却素子 16 から直接ではなく基台 20' の外部接続用電極 28 から引き出している為に複数の外部からの配線 30 の取り纏めや引き回しが容易であり、細径化を阻害しない効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図 1】この発明の一実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュールを概略的に示す斜視図である。

【図 2】図 1 の撮像モジュールを別の角度から概略的に示す斜視図である。

【図 3】図 1 の撮像モジュールの基台を図 1 と同じ角度から概略的に示す斜視図である。

【図 4】図 2 の撮像モジュールの基台を図 2 と同じ角度から概略的に示す斜視図である。

【図 5】図 1 の撮像モジュールの変形例を概略的に示す斜視図である。

50

【図6】図5の変形例で撮像モジュールの電子冷却素子を冷却するために使用されている冷媒ジャケットの概略的な斜視図である。

【図7】図1及び図5の撮像モジュールの電子冷却素子の概略的な側面図である。

【図8】図7の電子冷却素子を吸熱面側から見た概略的な斜視図である。

【図9】この発明の別の実施の形態に従った内視鏡装置の撮像モジュールを概略的に示す側面図である。

【符号の説明】

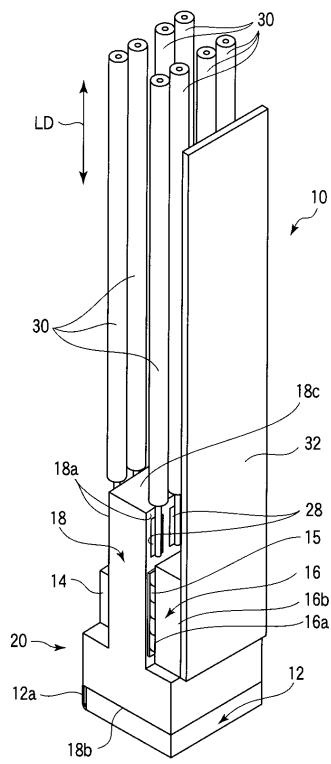
【0062】

10, 10' ... 撮像モジュール、 12 ... 撮像素子、 12a ... 撮像素子配線、 14 ... 電子素子、 15 ... 電極、 16 ... 電子冷却素子、 16a ... 吸熱面、 16b ... 放熱面、 18, 18' ... 本体、 18a ... 長手方向延出表面、 18b, 18'b ... 延出端側端面、 18c ... 基端側端面、 20, 20' ... 基台、 LD ... 長手方向、 24a, 24b ... 電子素子接続用電極、 26 ... 電子冷却素子接続用電極、 28 ... 外部接続用電極、 30 ... 配線、 32 ... 放熱シート、 34 ... 冷媒ジャケット、 36 ... 流路、 38 ... 冷媒循環チューブ、 HAP ... 吸熱板、 HDP ... 放熱板、 PB ... P型半導体ブロック、 NB ... N型半導体ブロック、 TE ... 金属薄膜電極、 AE ... アノード電極、 CE ... カソード電極、 MB ... 金属パンプ、 PR ... プリズム、 CF ... 赤外線カットフィルタ、 OL ... 対物レンズ

10

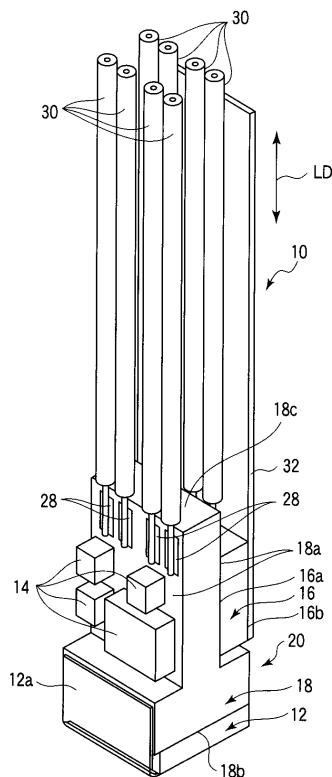
【図1】

図1



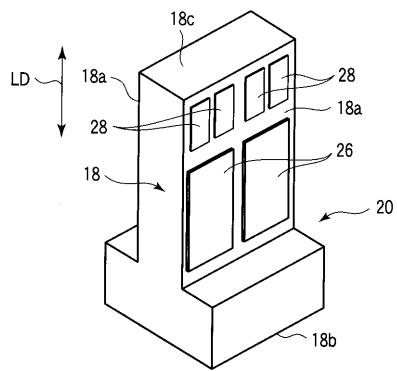
【図2】

図2



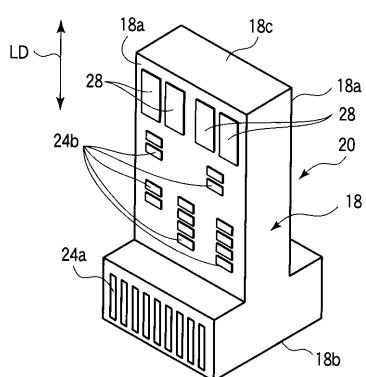
【図3】

図3



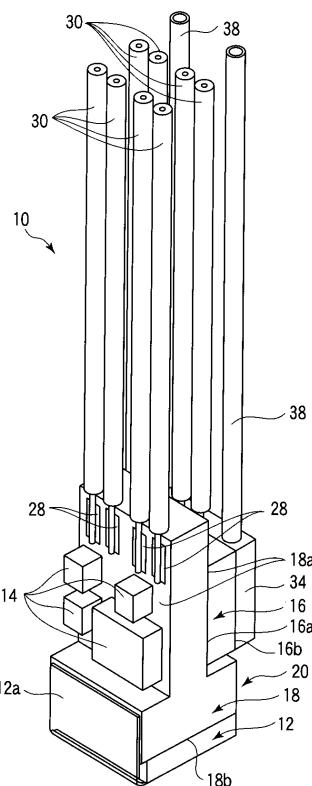
【図4】

図4



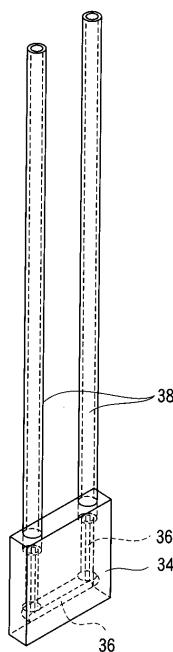
【図5】

図5



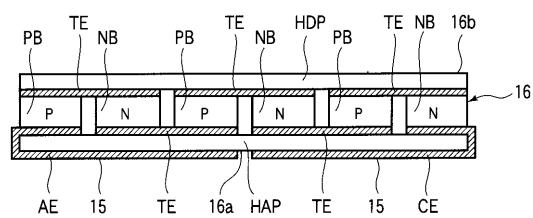
【図6】

図6



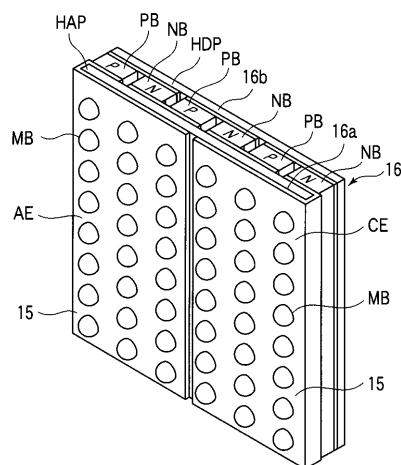
【図7】

図7



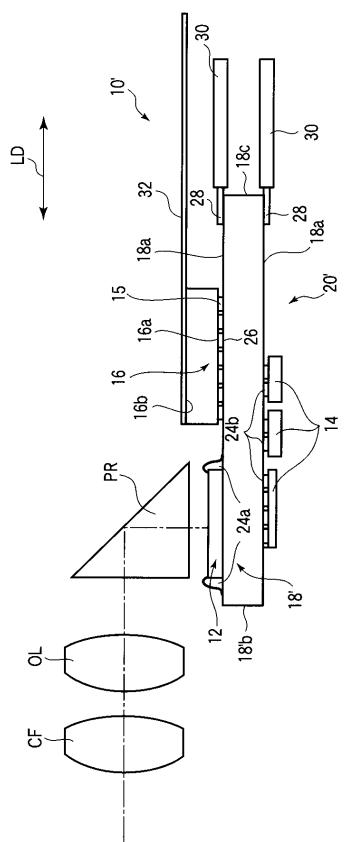
【図8】

図8



【図9】

図9



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也

(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次

(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 安永 新二
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

F ターム(参考) 2H040 GA03 GA04
4C061 CC06 JJ15 LL02 NN01 PP15
5C122 DA26 EA03 EA54 FB02 FC01 FC02 GE17 GE18

专利名称(译)	内窥镜装置的成像模块		
公开(公告)号	JP2010035815A	公开(公告)日	2010-02-18
申请号	JP2008202094	申请日	2008-08-05
[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	安永新二		
发明人	安永 新二		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 A61B1/00		
CPC分类号	H04N7/183 A61B1/05 A61B1/051 A61B1/128		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/225.D A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/04 A61B1/04.372 A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/12.541 H04N5/225 H04N5/225.430 H04N5/225.500 H04N5/225.700		
F-TERM分类号	2H040/GA03 2H040/GA04 4C061/CC06 4C061/JJ15 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP15 5C122 /DA26 5C122/EA03 5C122/EA54 5C122/FB02 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GE17 5C122/GE18 4C161/CC06 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
其他公开文献	JP5295681B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于内窥镜设备的成像模块，其能够有效地冷却包括成像元件的电子元件，并且有助于在不抑制直径减小的情况下安装在内窥镜设备上。是的。摄像模块(10)包括：基部(20)，其具有沿主体(18)的内窥镜装置的插入部的长度方向(LD)延伸的长度方向延伸的面(18a)；以及长度方向产生面(18)。是连接有包括摄像元件12的电子元件14的电子元件电极，设置成与电子冷却元件16的吸热面16a的电极15相对的电子冷却元件电极，以及外部连接电极28。以及用于将这些电极连接到主体内部的内部布线。[选型图]图1

