

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5295681号
(P5295681)

(45) 発行日 平成25年9月18日 (2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月21日 (2013.6.21)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)
G O 2 B 23/24 (2006.01)
H O 4 N 5/225 (2006.01)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2
 G O 2 B 23/24 B
 H O 4 N 5/225 D
 A 6 1 B 1/00 3 O O P

請求項の数 8 (全 13 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)
 (65) 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)
 審査請求日 平成23年5月25日 (2011.5.25)

(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4番2号
 (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
 (74) 代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎

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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡装置の挿入部に收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氣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を実装される基台と、

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 1 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】

10

20

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。

10

【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】

20

【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係している。

【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。

30

【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。

40

【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

50

電子素子（例えば、ドライパ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 2 0 0 7 - 2 9 4 3 1 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。

【 0 0 0 6 】

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に冷却機構は、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。

10

【 0 0 0 7 】

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】

【 0 0 0 8 】

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收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氣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を実装される基台と、備えたことを特徴としている。

20

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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。

30

【 0 0 1 1 】

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ずれか一方に複数形成されていることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

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を実装される面が、内視鏡の長手方向に沿って延出していることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

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を実装される面が、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。

40

【 0 0 1 4 】

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。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

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

50

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る。

【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。

【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。

10

【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。

20

【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の長手方向延出表面18aにおいて電子素子接続用電極24a、24b及び電子冷却素子接続用電極26よりも基端側端面18c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24a、24b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。

30

【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18cから前記長手方向LDにおける延出端側端面18b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18b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。

40

【0023】

本体18の拡大された延出端近傍部位の延出端側端面18b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18b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。

【0024】

基台20の本体18の長手方向延出表面18aにおいて細長い四角形状の基端側部位の

50

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２４ａ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２４ａ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。

【００２５】

種々の電子素子１４は電子素子接続用電極２４ｂと電氣的に接続している。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、例えば金パンプといった金属パンプにより、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とが電氣的、熱的に接続されているとともに機械的に接合されている。前記金属パ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、金属パンプを用いて実装されていても良い。

【００２６】

基台２０の本体１８の長手方向延出表面１８ａ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２４ａが設けられていて、この電子素子接続用電極２４ａに撮像素子１２の電極が撮像素子配線１２ａにより電氣的に接続されている。

【００２７】

撮像素子配線１２ａ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２４ａまで基台２０の本体１８の長手方向延出表面１８ａ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１２ａ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１８ａ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、により電氣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、例えばグラフィ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。

【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 L D 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 16 b 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 16 b 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。

【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 16 a を含む良熱伝導体製の吸熱板 H A P と、放熱面 16 b を含む良熱伝導体製の放熱板 H D P と、吸熱板 H A P と放熱板 H D P との間に交互に配列された複数の P 型半導体ブロック P B 及び複数の N 型半導体ブロック N B と、を含んでいる。

【0032】

吸熱板 H A P と放熱板 H D P との間で複数の P 型半導体ブロック P B 及び複数の N 型半導体ブロック N B は、吸熱板 H A P と放熱板 H D P の夫々の内表面に形成されている金属薄膜電極 T E 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 P B 及び複数の N 型半導体ブロック N B の中の両端に位置する P 型半導体ブロック P B 及び N 型半導体ブロック N B には、吸熱板 H A P の内表面から吸熱板 H A P の両側端面を介して吸熱板 H A P の外表面まで延出しているアノード電極 A E 及びカソード電極 C E が接続されている。アノード電極 A E 及びカソード電極 C E は金属薄膜により形成されていて吸熱板 H A P の外表面において電子冷却素子 16 の吸熱面 16 a として作用する。また、ここでは金属薄膜のアノード電極 A E 及びカソード電極 C E が吸熱板 H A P の内表面から吸熱板 H A P の両側端面を介して吸熱板 H A P の外表面まで延出して形成されているが、吸熱板 H A P の内表面と外表面の夫々にアノード電極 A E 及びカソード電極 C E 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 A E 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 C E 同士を吸熱板 H A P に形成された貫通孔を介して電氣的に接続しても良い。アノード電極 A E 及びカソード電極 C E は、電子冷却素子 16 に電流を供給する為の電極 15 を構成している。

【0033】

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 16 の電極 15 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 26 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 20 と電子冷却素子 16 との間の電子冷却素子接続電極 26 及び電子冷却素子 16 の電極 15 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。

【0034】

電子冷却素子 16 の吸熱板 H A P の外表面の吸熱面 16 a に配置され電極 15 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 20 の本体 18 の長手方向延出表面 18 a の前述した他方の領域の電子冷却素子接続用電極 26 (図 3 参照) に電氣的に接続されるとともに機械的に固定される。

【0035】

前述した如く構成された内視鏡装置の撮像モジュール 10 は、前述した長手方向 L D から撮像素子 12 を見た時の寸法が略 2 mm × 略 2 mm であり、また撮像素子 12 の先端面から基台 20 の本体 18 の基端側端面 18 c までの長さが略 4 mm である。

【0036】

そして、この内視鏡装置の撮像モジュール10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10の撮像素子12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。

【0037】

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30を介して撮像素子12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12に撮影させることが出来る。動作する撮像素子12及び撮像素子周辺回路を構成している種々の電子素子14は熱を発生する。

10

【0038】

基台20の本体18が前述した如く小さいので、この熱は、基台20の本体18を介して電子冷却素子接続用電極26に速やかに伝達され、さらに電子冷却素子接続用電極26に複数の金属バンプMB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16の電極15のアノード電極AE及びカソード電極CEへ速やかに伝達され、またさらにはアノード電極AE及びカソード電極CEに隣接している電子冷却素子16の吸熱板HAPに速やかに伝達される。

【0039】

電子冷却素子16は吸熱板HAPに伝達された前記熱を放熱板HDPに速やかに移動させ、放熱板HDPからはさらに放熱シート32(図1及び図2参照)が、或いは冷媒循環チューブ38を伴う冷媒ジャケット34(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。

20

【0040】

前述した如く構成された内視鏡装置の撮像モジュール10においては、基台20の本体18の一方の長手方向延出表面18aに電子素子接続用電極24a、24b及び電子冷却素子接続用電極26が設けられ、電子素子接続用電極24a、即ちそこに接続される種々の電子素子14、を本体18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LDに沿った方向に拡散して配置し、さらに基台20の本体18の他方の長手方向延出表面18aに電子冷却素子接続用電極26、即ちそこに対向して接続される電子冷却素子16の吸熱面16aの電極15、を本体18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LDに沿った方向に拡大して配置している。

30

【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に伝えられた熱を、長手方向延出表面18aに沿って拡散し、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。

40

【0042】

長手方向延出表面18aに沿って吸熱面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に沿って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。

50

【 0 0 4 3 】

基台 2 0 の本体 1 8 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 及び電子冷却素子接続用電極 2 6 を介して接続された種々の電子素子 1 4 及び電子冷却素子 1 6 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 1 8 a から大きく突出しない。

【 0 0 4 4 】

基台 2 0 の本体 1 8 の長手方向延出表面 1 8 a において電子素子接続用電極 2 4 a 及び電子冷却素子接続用電極 2 6 よりも基端側端面 1 8 c の近くに外部接続用電極 2 8 を設けたことにより、外部接続用電極 2 8 に接続された外部からの線 3 0 が、電子素子接続用電極 2 4 a 及び電子冷却素子接続用電極 2 6 に接続された種々の電子素子 1 4 及び電子冷却素子 1 6 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 L D においても重複しないことが、外部からの線 3 0 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 1 8 a から大きく突出させない。

10

【 0 0 4 5 】

また、基台 2 0 の本体 1 8 の長手方向延出表面 1 8 a の電子素子接続用電極 2 4 b に向かい撮像素子 1 2 から延出している撮像素子配線 1 2 a が長手方向延出表面 1 8 a 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 L D に沿っていることや、電子冷却素子 1 6 の放熱面 1 6 b から放熱シート 3 2 が長手方向 L D に沿っていることも、撮像素子配線 1 2 a や放熱シート 3 2 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 1 8 a から大きく突出させない。

20

【 0 0 4 6 】

しかも、長手方向延出表面 1 8 a 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 2 4 a 及び電子冷却素子接続用電極 2 6 を介して接続された種々の電子素子 1 4 及び電子冷却素子 1 6 は、基台 2 0 の本体 1 8 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 1 0 の全体の寸法を小さくすることを可能にしている。

【 0 0 4 7 】

更に、基台 2 0 の本体 1 8 の長手方向延出表面 1 8 a の相互に正反対を向いた 2 つの領域の一方に撮像素子 1 2 の為の電子素子接続用電極 2 4 a と種々の電子素子 1 4 の為の電子素子接続用電極 2 4 b 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子冷却素子 1 6 の為の電子冷却素子接続用電極 2 6 が配置されている。即ち、撮像素子 1 2 と種々の電子素子 1 4 とが相互に隣接して配置されており、種々の電子素子 1 4 が電氣的なノイズの影響を受けにくいという効果をも奏する。

30

【 0 0 4 8 】

[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 1 0 ' を説明する。

【 0 0 4 9 】

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 1 0 ' 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 1 0 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 1 0 ' 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 1 0 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 1 0 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。

40

【 0 0 5 0 】

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 1 0 ' 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 1 0 と異なっているのは、基台 2 0 ' の本体 1 8 ' 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 1 0 ' 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

50

向LDに沿った縦断面がI字形状をしていることである。

【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18a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。

【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。

10

【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遥かに小さくなっている。

20

【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18a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16a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18a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は電氣的なノイズの影響を受けにくい。

30

【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。

40

【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

50

部が配置され他方の領域に電子冷却素子接続用電極 2 6 が配置されている。

【 0 0 5 8 】

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 2 4 a , 2 4 b 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 2 6 が配置されていることが出来る。

【 0 0 5 9 】

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 L D 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。

10

【 0 0 6 0 】

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 1 2 を含む種々の電子素子 1 4 から発生する熱を基台 2 0 ' の本体 1 8 ' に伝熱、拡散し、基台 2 0 ' に金属バンプ M B (図 8 参照) を介して実装される電子冷却素子 1 6 により効率よく速やかに取り除く事で、撮像素子 1 2 を含む種々の電子素子 1 4 を効率良く冷却可能である。基台 2 0 ' に対し電子冷却素子 1 6 を撮像素子 1 2 及び種々の電子素子 1 4 と同様に基台 2 0 ' に容易に実装することが出来、加えて電子冷却素子 1 6 の制御に必要な外部からの配線 3 0 を、撮像素子 1 2 及び種々の電子素子 1 4 の制御に必要な外部からの配線 3 0 と同様、電子冷却素子 1 6 から直接ではなく基台 2 0 ' の外部接続用電極 2 8

20

から引き出している為に複数の外部からの配線 3 0 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。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【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。

30

【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】

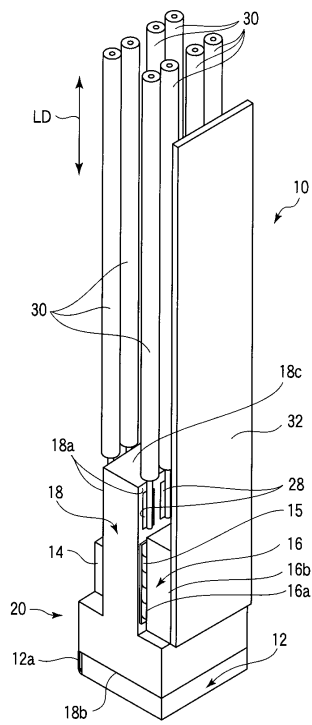
【 0 0 6 2 】

1 0 , 1 0 ' ... 撮像モジュール、 1 2 ... 撮像素子、 1 2 a ... 撮像素子配線、 1 4 ... 電子素子、 1 5 ... 電極、 1 6 ... 電子冷却素子、 1 6 a ... 吸熱面、 1 6 b ... 放熱面、 1 8 , 1 8 ' ... 本体、 1 8 a ... 長手方向延出表面、 1 8 b , 1 8 ' b ... 延出端側端面、 1 8 c ... 基端側端面、 2 0 , 2 0 ' ... 基台、 L D ... 長手方向、 2 4 a , 2 4 b ... 電子素子接続用電極、 2 6 ... 電子冷却素子接続用電極、 2 8 ... 外部接続用電極、 3 0 ... 配線、 3 2 ... 放熱シート、 3 4 ... 冷媒ジャケット、 3 6 ... 流路、 3 8 ... 冷媒循環チューブ、 H A P ... 吸熱板、 H D P ... 放熱板、 P B ... P 型半導体ブロック、 N B ... N 型半導体ブロック、 T E ... 金属薄膜電極、 A E ... アノード電極、 C E ... カソード電極、 M B ... 金属バンプ、 P R ... プリズム、 C F ... 赤外線カットフィルタ、 O L ... 対物レンズ

40

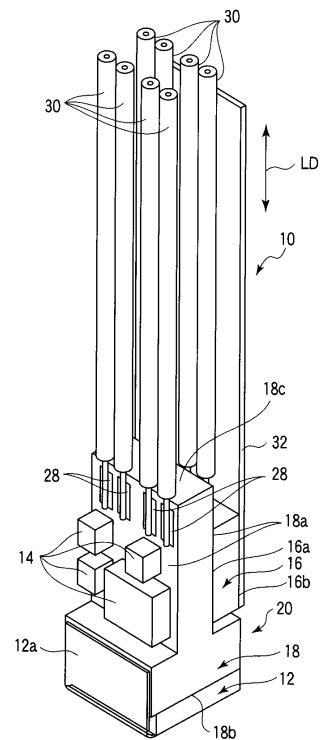
【図 1】

図 1



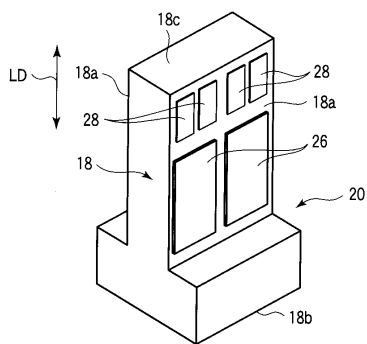
【図 2】

図 2



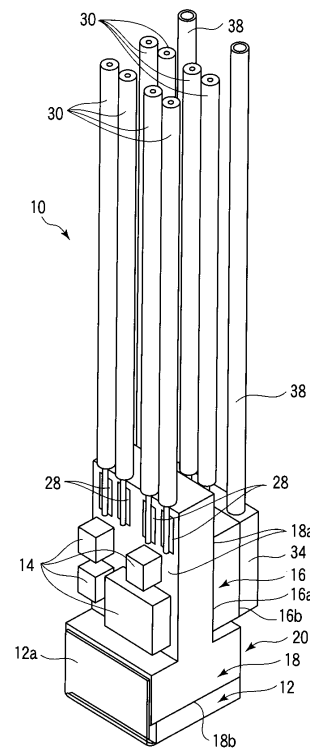
【図 3】

図 3



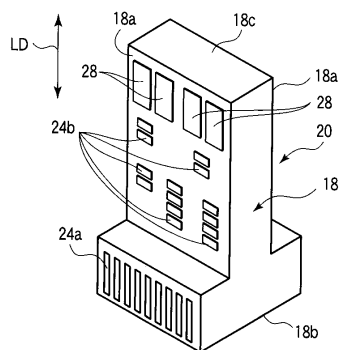
【図 5】

図 5



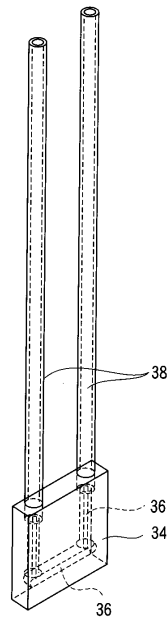
【図 4】

図 4



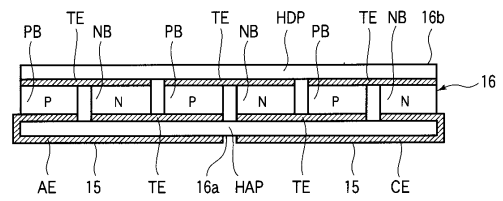
【図 6】

図 6



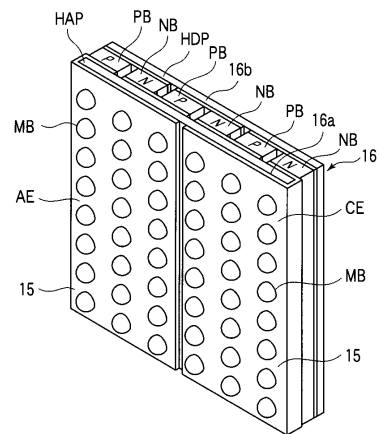
【図 7】

図 7



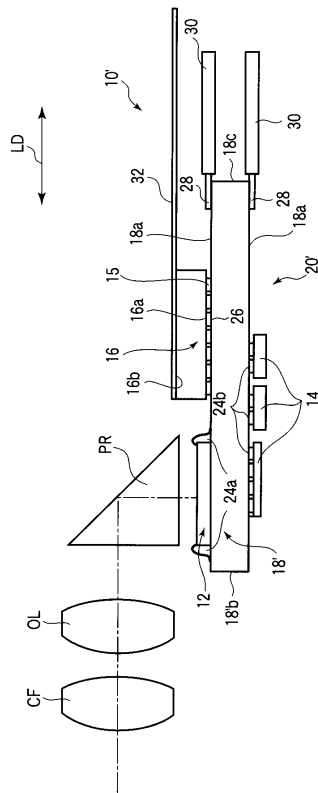
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



フロントページの続き

(74)代理人 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 4 3 番 2 号 オリnbas株式会社内

審査官 井上 香緒梨

(56)参考文献 特開昭 6 3 - 3 1 3 9 7 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 9 0 2 6 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0
G 0 2 B 2 3 / 2 4
H 0 4 N 5 / 2 2 5

专利名称(译)	内窥镜装置的成像模块		
公开(公告)号	JP5295681B2	公开(公告)日	2013-09-18
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		
当前申请(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	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.D A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/04 A61B1/04.370 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 4C161/CC06 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15 5C122/DA26 5C122/EA03 5C122/EA54 5C122/FB02 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GE17 5C122/GE18		
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	JP2010035815A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于内窥镜设备的成像模块，其有效地冷却包括成像设备的电子元件，并且容易地安装在内窥镜设备上而不会干扰变薄。
 解决方案：成像模块10包括基部20，其中主体18具有在内窥镜设备中的插入部分的纵向方向LD上延伸的纵向延伸表面18a。包括成像装置12的电子元件14所连接的电子元件的电极，电子冷却元件的电极，其与电子冷却元件16的吸热表面16a的电极15相对设置，以及用于外部连接的电极28布置在纵向延伸表面上。用于连接电极的内部布线包含在主体内部。 Z

