

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6335636号
(P6335636)

(45) 発行日 平成30年5月30日 (2018. 5. 30)

(24) 登録日 平成30年5月11日 (2018. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)
H O 1 L 23/473 (2006. 01)
H O 5 K 7/20 (2006. 01)
G O 2 B 23/24 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 5 3 0
H O 1 L 23/46 Z
H O 5 K 7/20 N
H O 5 K 7/20 F
G O 2 B 23/24 B

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-103543 (P2014-103543)
(22) 出願日 平成26年5月19日 (2014. 5. 19)
(65) 公開番号 特開2015-217162 (P2015-217162A)
(43) 公開日 平成27年12月7日 (2015. 12. 7)
審査請求日 平成29年2月13日 (2017. 2. 13)

(73) 特許権者 000000376
オリンパス株式会社
東京都八王子市石川町2951番地
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(74) 代理人 100101661
弁理士 長谷川 靖
(74) 代理人 100135932
弁理士 篠浦 治
(72) 発明者 堺 洋平
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 永田 浩司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像モジュールおよび内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像面と裏面とを有する撮像素子と、前記撮像素子の撮像部と電気的に接続されている配線板と、第1の主面と前記第1の主面と対向している第2の主面とを有する略直方体の冷却デバイスと、を具備し、

前記冷却デバイスが前記撮像素子と前記配線板との間に配置されており、前記撮像素子の裏面と前記冷却デバイスの前記第1の主面とが、熱伝導率が $1\text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上の高熱伝導率材料を介して結合しており、前記冷却デバイスの前記第2の主面と前記配線板の主面とが対向配置しており、

前記冷却デバイスの内部に液体が循環する空洞部があり、前記空洞部が、前記液体が流入する流入パイプと前記液体が排出される排出パイプと連通されており、かつ、

前記冷却デバイスの筐体が導電性材料からなり、

前記配線板の前記主面に、前記配線板の接地電位線と電気的に接続されている導電膜が配設されており、

前記冷却デバイスの前記第2の主面と前記配線板の前記主面とが、導電性部材により接合されていることを特徴とする撮像モジュール。

【請求項 2】

撮像面と裏面とを有する撮像素子と、前記撮像素子の撮像部と電気的に接続されている配線板と、第1の主面と前記第1の主面と対向している第2の主面とを有する略直方体の冷却デバイスと、を具備し、

10

20

前記冷却デバイスが前記撮像素子と前記配線板との間に配置されており、前記撮像素子の裏面と前記冷却デバイスの前記第 1 の主面とが、熱伝導率が $1 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上の高熱伝導率材料を介して結合しており、前記冷却デバイスの前記第 2 の主面と前記配線板の主面とが対向配置しており、

前記冷却デバイスの内部に液体が循環する空洞部があり、前記空洞部が、前記液体が流入する流入パイプと前記液体が排出される排出パイプと連通されており、かつ、

前記撮像素子の前記裏面に、前記撮像部と電氣的に接続された裏面電極が配設されており、

前記冷却デバイスの前記第 1 の主面に、前記撮像素子の前記裏面電極と接合された第 1 の電極が配設されており、前記第 2 の主面に側面配線を介して前記第 1 の電極と接続された第 2 の電極が配設されており、

10

前記配線板の前記主面に前記第 2 の電極と接合された接合電極が配設されていることを特徴とする撮像モジュール。

【請求項 3】

前記撮像素子と前記冷却デバイスとが、前記高熱伝導率材料からなる中間層を介して密着していることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像モジュール。

【請求項 4】

前記撮像素子の側面に前記冷却デバイス側に延設されたリードピンが配設されており、前記リードピンが、前記配線板の側面の接続電極と接合されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

20

【請求項 5】

前記配線板の前記主面に凹部があり、前記冷却デバイスが前記凹部と嵌合していることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 6】

前記冷却デバイスが、非導電性材料からなることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像モジュール。

【請求項 7】

外表面が絶縁膜により覆われている、導電体からなる前記冷却デバイスの前記絶縁膜の上に、前記第 1 の電極と前記側面配線と前記第 2 の電極とが配設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像モジュール。

30

【請求項 8】

前記第 1 の電極、前記第 2 の電極および前記側面配線の少なくともいずれかと電氣的に接続されている前記冷却デバイスが接地電位であることを特徴とする請求項 7 に記載の撮像モジュール。

【請求項 9】

前記撮像素子の前記撮像部の上面に、直角プリズムが配設されており、前記冷却デバイスに前記液体を給排出する循環パイプが、前記冷却デバイスの前記第 1 の主面に平行に配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 10】

40

請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュールを挿入部の先端部に有することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像素子が発生する熱を放熱する冷却デバイスを具備する撮像モジュールおよび前記撮像モジュールを有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

受光部が撮像面に形成された撮像素子を有する撮像モジュールは小型であるため、電子

50

内視鏡等に使用されている。内視鏡は高画質化のニーズが高まり、これを実現するために撮像素子は高画素化が進んでいる。撮像素子の高画素化によって消費電力は大きくなる。このため撮像素子の発生する熱量が増加し温度が上昇するおそれがある。撮像素子の温度が上昇すると、撮像素子が劣化したり、また熱ノイズにより画像品質が悪化したりすることがある。

【 0 0 0 3 】

撮像素子が発生した熱を放熱するためには、例えば内視鏡の先端部を大きくして放熱効果を上げることが考えられる。しかし、低侵襲化が求められている内視鏡の先端部を大きくすることは、好ましくない。

【 0 0 0 4 】

特開 2 0 0 9 - 2 4 7 5 6 0 号公報には、撮像素子が実装された配線板に、撮像素子を冷却する冷却デバイスを配設し、冷媒循環チューブを介して冷媒を循環させることで先端部を強制冷却する内視鏡装置が開示されている。

【 0 0 0 5 】

しかし、上記従来の内視鏡装置では、撮像素子が発生した熱は配線板を介して冷却デバイスに伝熱されるため、冷却効率が良いとはいえず、十分な冷却効果を得られないおそれがあった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 2 4 7 5 6 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、撮像素子が発生した熱を効率的に放熱する撮像モジュール、および、前記撮像モジュールを有する内視鏡を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の実施形態の撮像モジュールは、撮像面と裏面とを有する撮像素子と、前記撮像素子の撮像部と電気的に接続されている配線板と、第 1 の主面と前記第 1 の主面と対向している第 2 の主面とを有する略直方体の冷却デバイスと、を具備し、前記冷却デバイスが前記撮像素子と前記配線板との間に配置されており、前記撮像素子の裏面と前記冷却デバイスの前記第 1 の主面とが、熱伝導率が $1 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上の高熱伝導率材料を介して結合しており、前記冷却デバイスの前記第 2 の主面と前記配線板の主面とが対向配置しており、前記冷却デバイスの内部に液体が循環する空洞部があり、前記空洞部が、前記液体が流入する流入パイプと前記液体が排出される排出パイプと連通されており、かつ、前記冷却デバイスの筐体が導電性材料からなり、前記配線板の前記主面に、前記配線板の接地電位線と電気的に接続されている導電膜が配設されており、前記冷却デバイスの前記第 2 の主面と前記配線板の前記主面とが、導電性部材により接合されている。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の別の実施形態の内視鏡は、撮像面と裏面とを有する撮像素子と、前記撮像素子の撮像部と電気的に接続されている配線板と、第 1 の主面と前記第 1 の主面と対向している第 2 の主面とを有する略直方体の冷却デバイスと、を具備し、前記冷却デバイスが前記撮像素子と前記配線板との間に配置されており、前記撮像素子の裏面と前記冷却デバイスの前記第 1 の主面とが、熱伝導率が $1 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上の高熱伝導率材料を介して結合しており、前記冷却デバイスの前記第 2 の主面と前記配線板の主面とが対向配置しており、前記冷却デバイスの内部に液体が循環する空洞部があり、前記空洞部が、前記液体が流入する流入パイプと前記液体が排出される排出パイプと連通されており、かつ、前記冷却デバイスの筐体が導電性材料からなり、前記配線板の前記主面に、前記配線板の接地電位線と電気的に接続されている導電膜が配設されており、前記冷却デバイスの前記第

10

20

30

40

50

2の主面と前記配線板の前記主面とが、導電性部材により接合されている撮像モジュールを挿入部の先端部に有する。

【発明の効果】

【0010】

本発明の実施形態によれば、撮像素子が発生した熱を効率的に放熱する撮像モジュール、および、前記撮像モジュールを有する内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1実施形態の撮像モジュールの分解図である。

【図2】第1実施形態の変形例1の撮像モジュールの分解図である。

10

【図3】第1実施形態の変形例2の撮像モジュールの分解図である。

【図4】第2実施形態の撮像モジュールの分解図である。

【図5】第2実施形態の撮像モジュールの分解図である。

【図6】第2実施形態の変形例の冷却デバイスの部分断面図である。

【図7】第3実施形態の撮像モジュールの分解図である。

【図8】第4実施形態の内視鏡の外面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

<第1実施形態>

図1に示すように、第1実施形態の撮像モジュール1は、カバーガラス（ガラスリッド）10と、撮像素子20と、冷却デバイス30と、配線板40と、を具備する。冷却デバイス30は撮像素子20と配線板40との間に配置されている。

20

【0013】

なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【0014】

撮像面20SAと裏面20SBとを有する撮像素子20は、撮像面20SAに固体撮像回路からなる撮像部21が形成されている略直方体のチップである。なお、撮像部21は、CCDまたはCMOSセンサ等からなる。撮像素子20は裏面照射型であってもよい。

30

【0015】

撮像素子20の側面20SSには冷却デバイス側に延設された複数のリードピン22が配設されている。すなわち、撮像素子20はDIP(Dual Inline Package)タイプの半導体素子である。カバーガラス10は、撮像素子20の撮像面20SAに例えば透明接着剤により接着されている。なお、カバーガラス10は、撮像モジュール1の必須構成要素ではない。

【0016】

第1の主面30SAと第2の主面30SBとを有する冷却デバイス30の筐体には冷媒である水等の液体が循環する空洞部32がある。空洞部32は液体が流入する循環パイプ31Aと、液体が排出される循環パイプ31Bと連通している。すなわち、冷却デバイス30は、図示しない冷媒循環システムから送液された冷媒により強制冷却される。

40

【0017】

冷却デバイス30の筐体は、樹脂等により構成されていてもよいが、特に熱伝導率 λ が $15\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以上、例えば、銅($\lambda = 398\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)、アルミニウム($\lambda = 237\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)鉄($\lambda = 84\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)、リン青銅($\lambda = 60\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)、または、ステンレス($\lambda = 17\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)等を用いることが好ましい。なお、冷却デバイス30に接続された循環パイプ31A、31Bは、非導電性の樹脂チューブであってもよい。

【0018】

50

そして、冷却デバイス 30 の第 1 の主面 30 S A と撮像素子 20 の裏面 20 S B とは、熱伝導率が、 $1\text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上の高熱伝導率材料からなる中間層 39 を介して結合 (Combine) している。高熱伝導率材料としては、例えば、熱伝導率が $2 \sim 3\text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ のシリコン樹脂等を用いることが好ましい。しかし、中間層 39 は熱伝導率が $1\text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上の材料であれば、固体に限られず、液体またはゲル状であってもよい。

【0019】

すなわち、本明細書において、「結合 (Combine)」とは、面と面とが固体の接着剤等によって接着され固定されている状態だけでなく、液体またはゲル状のペースト等を介して、固定されることなく密着状態になっている状態も含む概念である。

【0020】

撮像素子 20 と冷却デバイス 30 とは、伝導率が $0.03\text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ と非常に低い空気が面と面との間に熱介在しないように中間層 39 を介して面と面とが密着しているため伝熱効率が高い。

【0021】

冷却デバイス 30 の第 2 の主面 30 S B と接着層 49 を介して対向配置している先端面である主面 40 S A を有する配線板 40 は、側面 40 S S に複数の接続電極 41 が配設されている。なお、接着層 49 として中間層 39 と同じ高熱伝導率材料を用いてもよい。

【0022】

接続電極 41 は図示しない内部配線等を介して、リード線 43 と電気的に接続されている。なお、図 1 に示した撮像モジュール 1 では、配線板 40 にはチップコンデンサ等の電子部品 42 が表面実装されているが、配線板 40 に電子部品 42 が内蔵されていてもよい。

【0023】

撮像素子 20 のリードピン 22 は、配線板 40 の側面の接続電極 41 と接合されている。すなわち、撮像素子 20 の撮像部 21 は、リードピン 22 および接続電極 41 等を介してリード線 43 と電気的に接続されている。撮像素子 20 はリード線 43 と電気的に接続されているプロセッサ (不図示) と電気信号のやりとりをする。

【0024】

撮像モジュール 1 は、撮像素子 20 の裏面 20 S B が強制冷却される冷却デバイス 30 と、中間層 39 を介して密着しているため、撮像素子 20 が発生した熱を効率的に放熱する。また、冷却デバイス 30 が撮像素子 20 と配線板 40 との間に配置されているスタック構造のため、径方向 (外周方向) に冷却デバイスを配置している従来の撮像モジュールよりも細径である。

【0025】

< 第 1 実施形態の変形例 >

次に第 1 実施形態の変形例の撮像モジュール 1 A、1 B について説明する。撮像モジュール 1 A、1 B は、撮像モジュール 1 と類似しているので同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0026】

< 変形例 1 >

図 2 に示すように変形例 1 の撮像モジュール 1 A では、配線板 40 A の先端面 40 S A の略全面に、銅等の導電体からなる、いわゆるベタ配線である導電膜 45 が配設されている。導電膜 45 は、接地電位 (GND 電位) の接続電極 41 E と電気的に接続されている。一方、冷却デバイス 30 A の筐体は金属等の導電性材料からなる。そして、配線板 40 A の先端面 40 S A の導電膜 45 と、冷却デバイス 30 A の第 2 の主面 30 S B とが、導電性材料からなる接着層 49 A により接合されている。接着層 49 は、導電性樹脂または半田等の金属材料からなる。なお、冷却デバイス 30 A の第 2 の主面 30 S B の半田接合性がよくない場合には、第 2 の主面 30 S B に半田接合性のよい導電膜が配設されていてもよい。

【0027】

10

20

30

40

50

撮像モジュール 1 A は、撮像モジュール 1 の効果を有し、さらに大きな冷却デバイス 30 A が接地電位となるため、接地電位が強固に安定しており、撮像素子 20 が出力する撮像信号の品質が高い。

【0028】

なお、図示しないが、撮像素子 20 の裏面 20 S B の略全面にも導電膜 45 と同じ材料からなる導電膜を配設し、冷却デバイス 30 A の第 1 の主面 30 S A と接着層 49 と略同じ中間層 39 により接合してもよい。なお、例えば、半田からなる中間層 39 の熱伝導率は $35 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ と、 $1 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上である。この場合には、撮像素子 20 の半導体が接地電位となるため、撮像素子 20 が出力する撮像信号の品質がより高い。

【0029】

<変形例 2>

図 3 に示すように変形例 2 の撮像モジュール 1 B では、配線板 40 B の先端面 40 S A に凹部 49 H があり、冷却デバイス 30 が凹部 49 H と嵌合している。すなわち、配線板 40 B の冷却デバイス 30 が配置される先端面 40 S A に、冷却デバイス 30 の外形と略同一外形の凹部 49 H が形成されている。

【0030】

そして、凹部 49 H に冷却デバイス 30 が埋め込まれるように配置されている。冷却デバイス 30 は第 1 の主面 30 S A が配線板 40 B の先端面 40 S A と同一、または一部が突出するように配置されている。冷却デバイス 30 と配線板 40 B とを接着している接着層 49 B の材料は例えば、接着層 49 と同じ導電性材料を用いることができる。

【0031】

撮像モジュール 1 B は、撮像モジュール 1 の効果を有し、さらに冷却デバイス 30 を配線板 40 に埋め込めるため、長さが短い。また、冷却デバイス 30 が配線板 40 B の接地電位線と接続されている撮像モジュール 1 B は、撮像モジュール 1 A の効果を有する。

【0032】

<第 2 実施形態>

次に第 2 実施形態の撮像モジュール 1 C について説明する。撮像モジュール 1 C は、撮像モジュール 1 等と類似しているので同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0033】

図 4 および図 5 に示すように、撮像モジュール 1 C の撮像素子 20 C は、裏面 20 S B に撮像部 21 と電氣的に接続された裏面電極 23 が配設されている C S P (Chip Size Package) タイプである。

そして、複数の裏面電極 23 が、B G A (Ball Grid Array) を構成している。

【0034】

例えば樹脂などの非導電性素材からなる冷却デバイス 30 C の筐体の第 1 の主面 30 S A には、撮像素子 20 C の裏面電極 23 と接合された第 1 の電極 33 が配設されている。裏面電極 23 および第 1 の電極 33 は、いずれも銅等の熱伝導率が $100 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上の金属導体からなる。すなわち、冷却デバイス 30 C の第 1 の主面 30 S A と撮像素子 20 C の裏面とは、熱伝導率が $100 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上の材料からなる接合部を介して結合している。

【0035】

なお、図示しないが、撮像素子 20 C の裏面 20 S B と冷却デバイス 30 C の第 1 の主面 30 S A との間には、熱伝導率が $1 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上のシリコン樹脂等の高熱伝導性の絶縁材料からなる中間層が配設され、接合部が封止されていることが特に好ましい。

【0036】

第 2 の主面 30 S B には側面配線 35 を介して第 1 の電極 33 と接続された第 2 の電極 34 が配設されている。第 2 の電極 34 は、裏面電極 23 と類似の凸形状のバンプである。そして、配線板 40 C の先端面 40 S A には第 2 の電極 34 と接合された接合電極 44

10

20

30

40

50

が配設されている。冷却デバイス 30C の側面配線 35 の配設には、例えば M I D (Molded Interconnect Devices) 等の直接描画方式で行われる。

【0037】

撮像モジュール 1C では、撮像素子 20C、冷却デバイス 30C、および配線板 40C をスタックして電氣的に接続することで、撮像素子 20C の撮像部 21 と配線板 40C に接合されたリード線 (不図示) とが電氣的に接続される。

【0038】

撮像モジュール 1C は、冷却デバイス 30C に側面配線 35 を配設することで、例えば、C S P タイプの撮像素子 20C を有するスタック構造であるため、撮像モジュール 1 よりも更に細径である。

【0039】

< 第 2 実施形態の変形例 >

次に第 2 実施形態の変形例の撮像モジュール 1D について説明する。撮像モジュール 1D は、撮像モジュール 1C と類似しているので同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0040】

図 6 に示すように、撮像モジュール 1D の冷却デバイス 30D の筐体 38 は、金属等の導電性材料からなる。しかし、その外表面は絶縁膜 37 により覆われている。そして、絶縁膜 37 の上に、第 1 の電極 33 と側面配線 35 と第 2 の電極 34 とが配設されている。

【0041】

すなわち、冷却デバイス 30D は金属性であり、その外面に金属配線を配設するために、例えば、ポリイミド樹脂が薄くコーティングされている。

【0042】

なお、第 1 の電極 33、第 2 の電極 34 および側面配線 35 の少なくともいずれかが接地電位となる冷却デバイス 30D では、接地電位となる第 1 の電極 33、第 2 の電極 34 または側面配線 35 においては、その下部の絶縁膜 37 が除去され、接地電位となる電極または側面配線の絶縁膜が除去された部分と冷却デバイス 30D の金属部とが電氣的に導通し、冷却デバイス 30D が接地電位となるように構成されていてもよい。

【0043】

撮像モジュール 1D は、撮像モジュール 1 等の効果を有する。また、冷却デバイス 30D が接地電位の撮像モジュール 1D は、撮像モジュール 1A の効果を有する。

【0044】

< 第 3 実施形態 >

次に第 3 実施形態の撮像モジュール 1E について説明する。撮像モジュール 1E は、撮像モジュール 1C 等と類似しているので同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0045】

図 7 に示すように、撮像モジュール 1E では、撮像素子 20E の撮像部 21E の上面に、直角プリズム 10E が配設されており、冷却デバイス 30E と連通している循環パイプ 31A、31B が、略直方体の冷却デバイス 30E の側面、第 1 の主面 30SA および第 2 の主面 30SB に平行に配置されている。撮像素子 20E の撮像面 20SA には、撮像部 21E の信号等処理する周辺回路 29 が形成されている。そして、直角プリズム 10E は、周辺回路 29 の上には配設されていない。撮像モジュール 1C と同様に撮像素子 20E の裏面と冷却デバイス 30D の第 1 の主面とは密着している。

【0046】

すなわち、撮像モジュール 1E は、撮像素子 20E、冷却デバイス 30E および配線板 40E が、撮像方向に対して横方向に配置されている、いわゆる横置き型である。この撮像モジュール 1E は、撮像モジュール 1 の効果を有し、さらに、周辺回路 29 が撮像部 21 の周辺に形成されている高機能の撮像素子 20E を有していながら細径である。

【0047】

10

20

30

40

50

< 第 4 実施形態 >

次に第 4 実施形態の内視鏡 9 について説明する。図 8 に示すように、内視鏡 9 は挿入部 3 の先端部 2 に撮像モジュール 1 を有する電子内視鏡である。

【 0 0 4 8 】

内視鏡 9 は、挿入部 3 の基端側に配設された操作部 4 と、操作部 4 から延出するユニバーサルコード 5 と、を具備する。操作部 4 は術者が把持しながら操作する各種のスイッチ等が配設されている。撮像モジュール 1 のリード線 4 3 は、挿入部 3 およびユニバーサルコード 5 を挿通し、ユニバーサルコード 5 の基端部に配設されたコネクタ 6 を介して、画像処理等を行う本体部（不図示）と接続される。

【 0 0 4 9 】

撮像モジュール 1 は、細径で超小型であるため、撮像モジュール 1 を先端部に有する内視鏡 9 は、低侵襲である。そして、内視鏡 9 においては、撮像モジュール 1 は、撮像素子 2 0 が発生した熱を効率的に放熱するため、過度の昇温によって撮像素子 2 0 が劣化したり、また熱ノイズによって画像品質が悪化したりするおそれがない。

【 0 0 5 0 】

なお、第 1 実施形態の撮像モジュール 1 に替えて、上述した、実施形態または変形例の撮像モジュール 1 A ~ 1 E を有する内視鏡であっても、本実施形態の内視鏡 9 と同じ効果を有することは言うまでも無い。

【 0 0 5 1 】

本発明は上述した実施形態または変形例等に限定されるものではなく、本発明の要旨を

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

1、1 A ~ 1 E ... 撮像モジュール

9 ... 内視鏡

1 0 ... カバーガラス

2 0 ... 撮像素子

2 2 ... リードピン

3 0 ... 冷却デバイス

3 1 A、3 1 B ... 循環パイプ

3 2 ... 空洞部

3 9 ... 中間層

4 0 ... 配線板

4 1 ... 接続電極

4 3 ... リード線

4 4 ... 接合電極

4 5 ... 導電膜

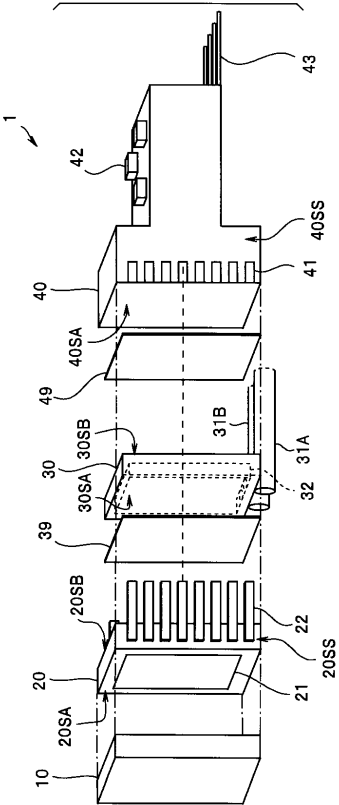
4 9 ... 接着層

10

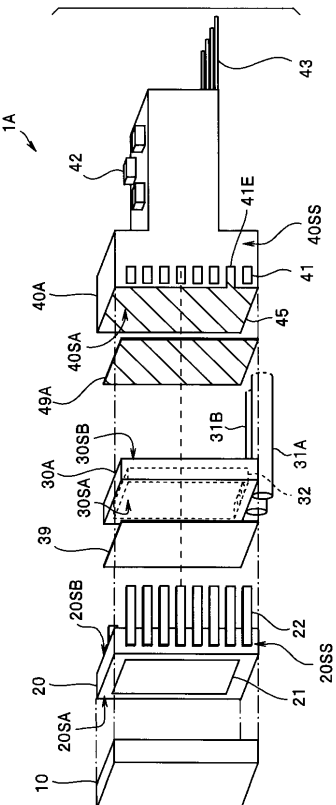
20

30

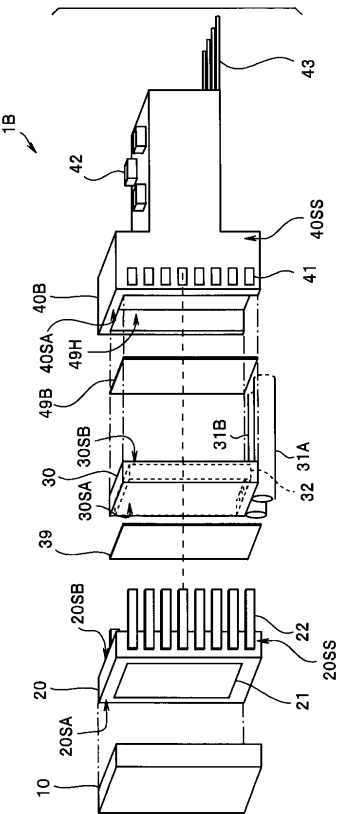
【図 1】



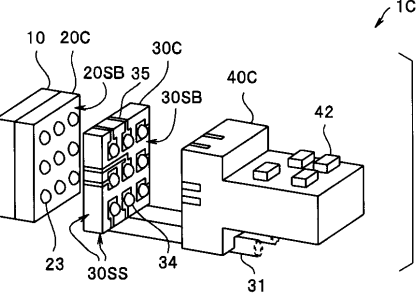
【図 2】



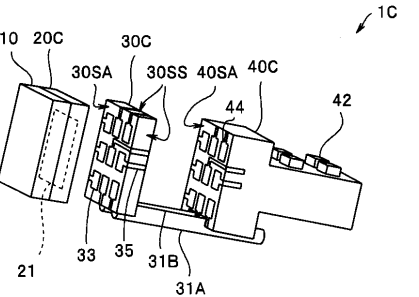
【図 3】



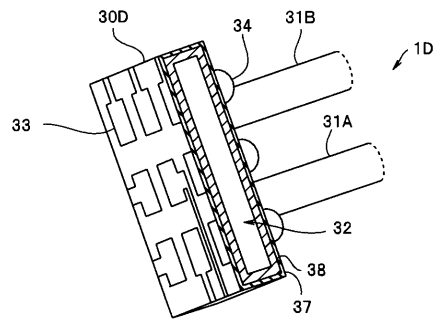
【図 4】



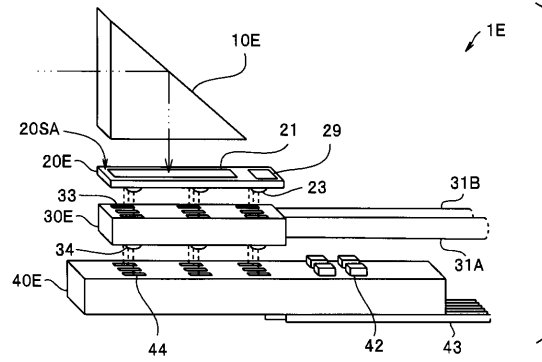
【図 5】



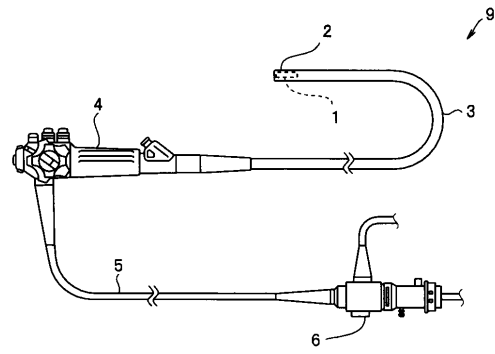
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 9 5 6 1 7 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 3 4 3 6 4 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 7 9 5 2 7 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 0 2 7 4 1 9 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 6 9 4 0 8 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 9 5 0 7 2 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0	-	1 / 3 2
H 0 5 K	7 / 2 0		

专利名称(译)	成像模块和内窥镜		
公开(公告)号	JP6335636B2	公开(公告)日	2018-05-30
申请号	JP2014103543	申请日	2014-05-19
[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	堺洋平		
发明人	堺 洋平		
IPC分类号	A61B1/04 H01L23/473 H05K7/20 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.530 H01L23/46.Z H05K7/20.N H05K7/20.F G02B23/24.B A61B1/04.372 A61B1/05 A61B1/12.541		
F-TERM分类号	2H040/CA24 2H040/DA51 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP07 4C161/PP08 4C161/PP15 4C161/SS01 5E322/AA07 5E322/AA11 5E322/EA11 5E322/FA04 5F136/BC05 5F136/BC07 5F136/CB08 5F136/FA53		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	永田浩二		
其他公开文献	JP2015217162A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了用于有效地辐射由成像元件 (20) 产生的热量的成像模块 (1) 。
图像拾取模块1包括图像拾取装置20，布线板40和冷却装置30.冷却装置30布置在图像拾取装置20和布线板40之间，并且图像拾取装置20的后表面20SB和冷却装置30的第一主表面30SA具有1的导热率冷却装置30的第2主面30SB和布线基板40的前端面40SA经由W / (m·K) 以上的高导热率材料而相对。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6335636号 (P6335636)
(45) 発行日 平成30年5月30日 (2018. 5. 30)	(24) 登録日 平成30年5月11日 (2018. 5. 11)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/04 (2006. 01) H 0 1 L 23/473 (2006. 01) H 0 5 K 7/20 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/04 5 3 0 H 0 1 L 23/46 Z H 0 5 K 7/20 N H 0 5 K 7/20 F G 0 2 B 23/24 B	請求項の数 10 (全 11 頁)
(21) 出願番号 特願2014-103543 (P2014-103543) (22) 出願日 平成26年5月19日 (2014. 5. 19) (65) 公開番号 特開2015-217162 (P2015-217162A) (43) 公開日 平成27年12月7日 (2015. 12. 7) 審査請求日 平成29年2月13日 (2017. 2. 13)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 (74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進 100101661 (74) 代理人 弁理士 長谷川 靖 100135932 (74) 代理人 弁理士 篠浦 治 (72) 発明者 堺 洋平 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3番2号 オ リンパス株式会社内 審査官 永田 浩司	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像モジュールおよび内視鏡