



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

撮像素子と裏面とを有する撮像素子と、前記撮像素子の撮像素子と電気的に接続されている配線板と、第 1 の主面と第 2 の主面とを有する冷却デバイスと、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先端面とが対向配置していることを特徴とする撮像素子モジュール。

**【請求項 2】**

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いることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像素子モジュール。

**【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 2 に記載の撮像素子モジュール。

**【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 2 または請求項 3 に記載の撮像素子モジュール。

**【請求項 5】**

前記冷却デバイスの筐体が導電性材料からなり、  
前記配線板の前記先端面に、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先端面とが、導電性部材により接合されていることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の撮像素子モジュール。

**【請求項 6】**

前記配線板の前記先端面に凹部があり、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 2 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の撮像素子モジュール。

**【請求項 7】**

前記撮像素子の前記裏面に、前記撮像素子と電気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、

前記配線板の前記先端面に前記第 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請求項 2 に記載の撮像素子モジュール。

**【請求項 8】**

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 7 に記載の撮像素子モジュール。

**【請求項 9】**

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 7 に記載の撮像素子モジュール。

**【請求項 10】**

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気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 9 に記載の撮像素子モジュール。

**【請求項 11】**

前記撮像素子の前記撮像素子の上面に、直角プリズムが配設されており、

10

20

30

40

50

前記冷却デバイスに前記流体を給排出する循環パイプが、前記冷却デバイスの側面に平行に配置されていることを特徴とする請求項 2 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 11 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。

【0003】

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。

【0004】

特開 2009 - 247560 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。

【0005】

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】

【0006】

【特許文献 1】特開 2009 - 247560 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

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】

【0008】

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氣的に接続されている配線板と、第 1 の主面と第 2 の主面とを有する冷却デバイスと、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  $1 \text{ W / ( m \cdot K )}$  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先端面とが対向配置している。

【0009】

10

20

30

40

50

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氣的に接続されている配線板と、第１の主面と第２の主面とを有する冷却デバイスと、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  $1\text{ W / ( m \cdot K )}$  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先端面とが対向配置し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。 10

【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。

【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。 20

【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。

【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。 30

【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。

【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。 40

【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。

【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 $\lambda$ が  $15\text{ W / ( m \cdot K )}$  以上、例えば、銅 ( $\lambda = 398\text{ W / ( m \cdot K )}$ )、アルミニウム ( $\lambda$  50

= 237 W / ( m · K ) ) 鉄 (  $\lambda = 84$  W / ( m · K ) ) 、リン青銅 (  $\lambda = 60$  W / ( m · K ) ) 、または、ステンレス (  $\lambda = 17$  W / ( m · 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】

そして、冷却デバイス30の第1の主面30SAと撮像素子20の裏面20SBとは、熱伝導率が、1 W / ( m · 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 ~ 3 W / ( m · 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 W / ( m · 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。

10

【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 W / ( m · K ) と非常に低い空気が面と面との間に熱介入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30SBと接着層49を介して対向配置している先端面40SAを有する配線板40は、側面40SS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。

20

【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と電氣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と電氣的に接続されている。撮像素子20はリード線43と電氣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。

30

【0024】

撮像モジュール1は、撮像素子20の裏面20SB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 >

40

次に第1実施形態の変形例の撮像モジュール1A、1Bについて説明する。撮像モジュール1A、1B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1Aでは、配線板40Aの先端面40SA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41Eと電氣的に接続されている。一方、冷却デバイス30Aの筐体は金属等の導電性材料からなる。そして、配線板40Aの先端面40SAの導電膜45と、冷却デバイス30Aの第2の主面30SBとが、導

50

電性材料からなる接着層 49A 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 30A の第 2 の主面 30SB の半田接合性がよくない場合には、第 2 の主面 30SB に半田接合性のよい導電膜が配設されているもよい。

【0027】

撮像モジュール 1A 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 30A 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 20SB 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 30A の第 1 の主面 30SA 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。

10

【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 1B では、配線板 40B の先端面 40SA に凹部 49H があり、冷却デバイス 30 が凹部 49H と嵌合している。すなわち、配線板 40B の冷却デバイス 30 が配置される先端面 40SA に、冷却デバイス 30 の外形と略同一外形の凹部 49H が形成されている。

20

【0030】

そして、凹部 49H 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 30SA が配線板 40B の先端面 40SA 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 40B とを接着している接着層 49B 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 1B 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 40B の接地電位線と接続されている撮像モジュール 1B は、撮像モジュール 1A の効果を有する。

30

【0032】

< 第 2 実施形態 >

次に第 2 実施形態の撮像モジュール 1C について説明する。撮像モジュール 1C 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 1C の撮像素子 20C は、裏面 20SB 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 CSP (Chip Size Package) タイプである。

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

40

【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 30C の筐体の第 1 の主面 30SA には、撮像素子 20C 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 30C の第 1 の主面 30SA と撮像素子 20C 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 20C の裏面 20SB と冷却デバイス 30C の第 1 の主面 30SA 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

50

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30SB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 bumps である。そして、配線板40Cの先端面40SAには第2の電極34と接合された接合電極44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MID (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。

10

【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、CSP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。

20

【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。

30

【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。

40

【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、冷却デバイス30Eの側面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】

50

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】

< 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。

【００４８】

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４３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。

10

【００４９】

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２０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２０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。

【００５０】

20

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１Ａ～１Ｅ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。

【００５１】

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、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等ができる。

【符号の説明】

【００５２】

１、１Ａ～１Ｅ ... 撮像モジュール

９ ... 内視鏡

30

１０ ... カバーガラス

２０ ... 撮像素子

２２ ... リードピン

３０ ... 冷却デバイス

３１Ａ、３１Ｂ ... 循環パイプ

３２ ... 空洞部

３９ ... 中間層

４０ ... 配線板

４１ ... 接続電極

４３ ... リード線

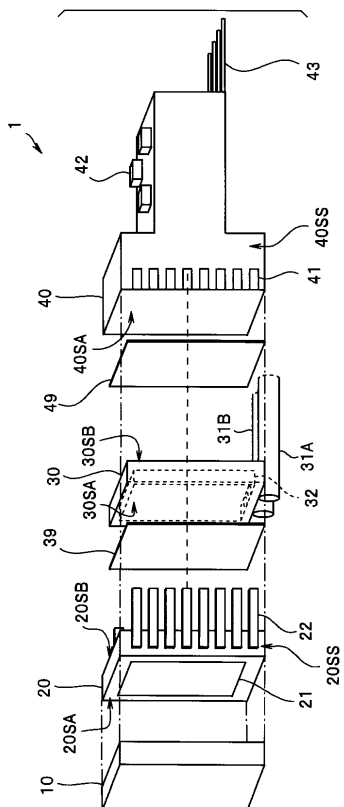
40

４４ ... 接合電極

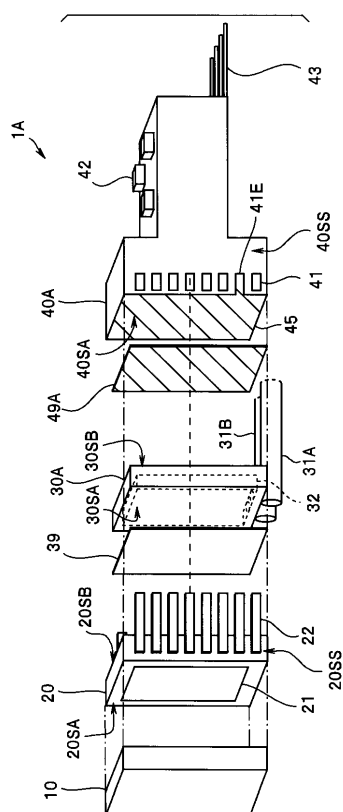
４５ ... 導電膜

４９ ... 接着層

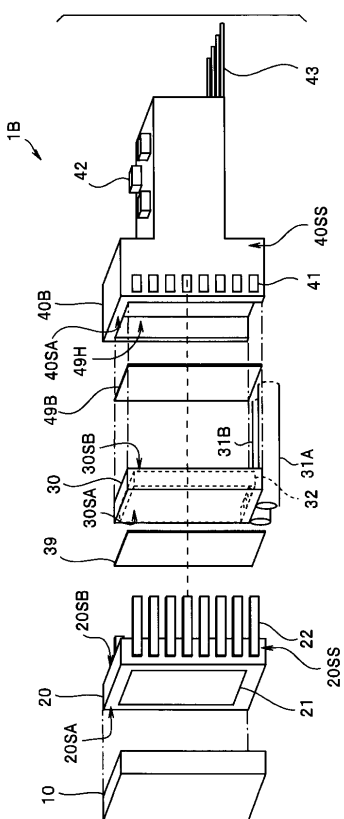
【 図 1 】



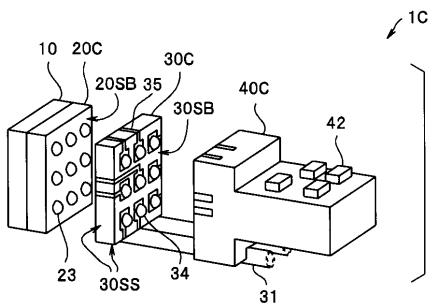
【 図 2 】



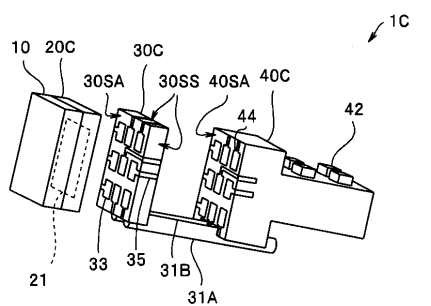
【 図 3 】



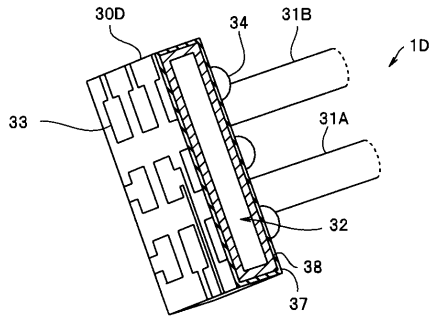
【 图 4 】



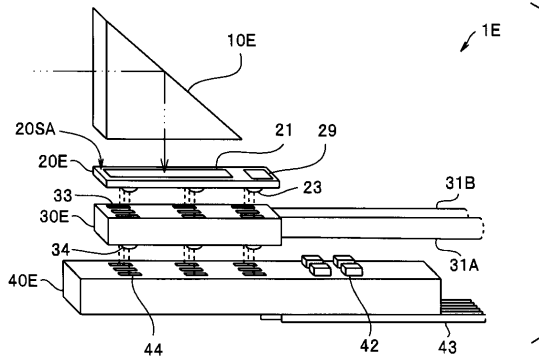
【 图 5 】



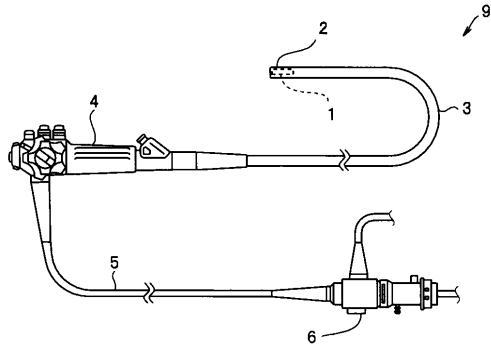
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5E322 AA07 AA11 EA11 FA04  
5F136 BC05 BC07 CB08 FA53

|                |                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 成像模块和内窥镜                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2015217162A</a>                                                                                                                                                                                               | 公开(公告)日 | 2015-12-07 |
| 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                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| [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          | A61B1/04.372 H01L23/46.Z H05K7/20.N H05K7/20.F G02B23/24.B A61B1/04.530 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<br>长谷川 靖<br>ShinoUra修                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 其他公开文献         | JP6335636B2                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                   |         |            |

|       |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 摘要(译) | (21) 出願番号 特願2014-103543 (P2014-103543)<br>(22) 出願日 平成26年5月19日 (2014. 5. 19) | (71) 出願人 000000376<br>オリンパス株式会社<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号<br>(74) 代理人 100076233<br>弁理士 伊藤 進<br>(74) 代理人 100101661<br>弁理士 長谷川 靖<br>(74) 代理人 100135832<br>弁理士 篠浦 治<br>(72) 発明者 堺 洋平<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ<br>リンパス株式会社内<br>Fターム(参考) 2H040 CA24 DA51 GA02<br>4C161 BB02 CC06 JJ11 LL02 NN01<br>PP07 PP08 PP15 SS01<br>最終頁に続く |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

图像拾取模块 ( 1 ) 有效地散发由图像拾取装置 ( 20 ) 产生的热量。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 ) , 并且冷却装置 ( 30 ) 布置在图像拾取装置 ( 20 ) 和布线板 ( 40 ) 之间。冷却装置30的第二主表面30SB是通过将20SB和冷却装置30的第一主表面30SA通过热导率为1W / ( mK ) 以上的高热导率材料而形成的。并且, 布线板40的前端表面40SA布置成彼此面对。[选型图]图1