

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/064506

発行日 平成24年5月10日 (2012.5.10)

(43) 国際公開日 平成22年6月10日 (2010.6.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A61B 1/12 (2006.01)	A61B 1/12	4C061
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00	300Y
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04	4C161

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

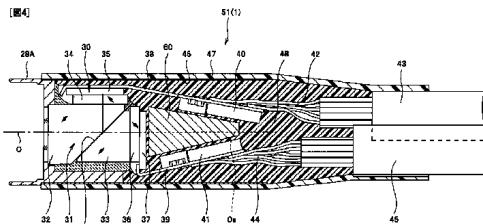
出願番号 特願2010-541274 (P2010-541274)	(71) 出願人 304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2009/068420	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日 平成21年10月27日 (2009.10.27)	(72) 発明者 雲財 寛 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2008-310079 (P2008-310079)	(72) 発明者 永水 裕之 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(32) 優先日 平成20年12月4日 (2008.12.4)	F ターム (参考) 4C061 CC06 FF40 FF45 JJ06 JJ11 LL02 LL08 MM04 NN01 PP07 PP08 RR14
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置および内視鏡

## (57) 【要約】

2つの固体撮像素子35、37を有する2板式撮像装置51であって、固体撮像素子35、37の駆動に必要なそれぞれの電子部品40、41が実装された基板38、39と、基板38、39にそれぞれ電気的に接続された2本のケーブル43、45と、2枚の基板38、39の間に配設された放熱部材60と、を具備することを特徴とする撮像装置。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

対物レンズユニットと、

前記対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射する光学ユニットと、

前記光学ユニットが出射する前記複数の光路のそれぞれの光を受光する複数の固体撮像素子と、

前記複数の固体撮像素子のそれぞれに設けられ、それぞれの前記固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された複数の基板と、

それぞれの前記複数の基板に電気的に接続され、前記基板を介して前記電子部品への給電および前記固体撮像素子との信号の送受信を行う複数のケーブルと、

前記複数の基板の間に配設された放熱部材と、を具備することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 2】**

前記複数の基板の前記電子部品が前記対物レンズユニットの光軸延線方向に向けて配設されており、

前記放熱部材が、前記複数の基板の間に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

**【請求項 3】**

前記複数の撮像素子が第 1 の固体撮像素子と第 2 の固体撮像素子とからなり、

前記複数の基板が第 1 の基板と第 2 の基板とからなり、

前記放熱部材が、前記第 1 の基板と第 2 の基板との間に配設されている、

2 板式撮像装置であることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

**【請求項 4】**

前記複数の固体撮像素子および前記複数の基板を内包する金属枠部材をさらに具備し、

前記放熱部材の一部が前記金属枠部材に近接している、または、前記放熱部材の一部が前記金属枠部材と接触していることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

**【請求項 5】**

前記複数のケーブルが複数の信号線を有し、

一部の前記信号線が前記放熱部材に取り付けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

**【請求項 6】**

前記放熱部材は、切り欠きを有することを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

**【請求項 7】**

前記放熱部材は、少なくとも 2 分割されていることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

**【請求項 8】**

前記電子部品の少なくとも一部に、前記放熱部材との接触を防止する絶縁部材を設けたことを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

**【請求項 9】**

挿入部の先端部に撮像装置を有する内視鏡であって、

前記撮像装置が、

対物レンズユニットと、

前記対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射する光学ユニットと、

前記光学ユニットが出射する前記複数の光路のそれぞれの光を受光する複数の固体撮像素子と、

前記複数の固体撮像素子のそれぞれに設けられ、それぞれの前記固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された複数の基板と、

それぞれの前記複数の基板に電気的に接続され、前記基板を介して前記電子部品への給電および前記固体撮像素子との信号の送受信を行う複数のケーブルと、

10

20

30

40

50

前記複数の基板の間に配設された放熱部材と、を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 1 0】

前記複数の基板の前記電子部品が前記対物レンズユニットの光軸延線方向に向けて配設されており、

前記放熱部材が、前記複数の基板の間の隙間に配設されていることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 1 1】

前記複数の撮像素子が第 1 の固体撮像素子と第 2 の固体撮像素子とからなり、

前記複数の基板が第 1 の基板と第 2 の基板とからなり、

前記放熱部材が、前記第 1 の基板と第 2 の基板との間に配設されている、

2 板式撮像装置であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の内視鏡。

10

【請求項 1 2】

前記複数の固体撮像素子および前記複数の基板を内包する金属枠部材をさらに具備し、

前記放熱部材の一部が前記金属枠部材に近接している、または、前記放熱部材の一部が前記金属枠部材と接触していることを特徴とする請求項 1 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 3】

前記複数のケーブルが複数の信号線を有し、

一部の前記信号線が前記放熱部材に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 1 4】

前記放熱部材は、切り欠きを有することを特徴とする請求項 1 3 に記載の内視鏡。

【請求項 1 5】

前記放熱部材は、前記対物レンズユニットの光軸に対して垂直な面において、少なくとも上下方向に 2 分割されており、表面積を大きくなっていることを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、複数の固体撮像素子を有する撮像装置および前記撮像装置を具備する内視鏡、特に放熱部材を有する撮像装置および前記撮像装置を具備する内視鏡に関する。

30

【背景技術】

【0 0 0 2】

対物光学系および固体撮像素子を有する撮像装置には、小型化および高画質化が望まれている。例えば、撮像装置を内視鏡の挿入部の先端部に設ける場合には、先端部の内部は撮像装置と照明光学系とがその多くを占めている。従って、撮像装置の小型化を図ることは、挿入部の先端部および挿入部全体の細径化を図るのに有効である。一方、高画質化の方法としては、固体撮像素子の画素数を増やす方法があるが、高画素数の固体撮像素子は大きさが大きい。

【0 0 0 3】

小型化と高画質化とを同時に実現する方法としては、固体撮像素子を複数使用することで高画質化を図る多板式構造の撮像装置が知られている。撮像装置を内視鏡に適用する場合には、先端部の径を単板式撮像装置を用いた場合と同等にするために、固体撮像素子を 2 個使用した 2 板式固体撮像素子構造の撮像装置（以下、「2 板式撮像装置」という。）が適している。

【0 0 0 4】

単板式撮像装置では、固体撮像素子内に赤、緑および青の 3 色、またはシアン、マゼンタおよびイエローの 3 色のカラーフィルタが、それぞれの画素に設けられており、輝度信号画素と合わせて 4 つの画素により色を形成している。

【0 0 0 5】

一方、2 板式撮像装置では、緑を反射させ、赤および青を透過させるコーティングが施

40

50

されたプリズムを設置し、赤、青が透過する方向へ配置した一方の固体撮像素子に赤および青のカラーフィルタを設けている。そして、緑が反射する方向へ配置した他方の固体撮像素子に白黒および緑のカラーフィルタを設けている。このように2つの固体撮像素子を配置することで、それぞれの固体撮像素子の2画素を用いて、色を形成している。つまり、2板式撮像装置では、少ない画素の固体撮像素子、すなわち小さな固体撮像素子を用いて高画質化を図ることが可能である。

#### 【0006】

ここで、特開2004-258497号公報および特開2007-135951号公報には、内視鏡の先端部内に2板式撮像装置を配置することが開示されている。

#### 【0007】

図1を参照して内視鏡用に用いられる従来の2板式撮像装置の構成例を説明する。2板式撮像装置101は、プリズムユニット102と、2つの固体撮像素子106、107とを有している。

#### 【0008】

プリズムユニット102は、第1プリズム104と第2プリズム105とを備えたプリズム部103を有し、第1プリズム104側には第1の固体撮像素子106が設けられ、第2プリズム105側には第2の固体撮像素子107が設けられている。

#### 【0009】

第1の固体撮像素子106には、電子部品110が実装された第1のFPC(フレキシブルプリント基板)108が接続され、第1のFPC108には、通信ケーブル118の複数の信号線116が電気的に接続されている。一方、第2の固体撮像素子107には、電子部品111が実装された第2のFPC109が接続され、第2のFPC109には、通信ケーブル119の複数の信号線117が電気的に接続されている。

#### 【0010】

プリズムユニット102の入射光側の先端部は、保持ホルダ112に嵌合固定されている。保持ホルダ112の基端外周面には、2つのFPC108、109を内包するように金属枠部材113が設けられている。また、保持ホルダ112の基端側には、熱収縮チューブ114が設けられている。熱収縮チューブ114は、2つの通信ケーブル118、119の先端外周部分までを被覆している。そして、熱収縮チューブ114内には、撮像装置101を保護する充填剤115が充填されている。

#### 【0011】

図1に示すように、2板式撮像装置101は、2つの固体撮像素子106、107を駆動させるのに必要な2つのFPC108、109上の電子部品110、111同士がお互い向かい合う構成となっているので、小型化および組立性の点で優れている。しかし、発熱部品である第2の固体撮像素子107、電子部品110、111が密集しているので、発熱した熱が充填剤115を介して固体撮像素子106、107に伝熱しS/Nが劣化するおそれがあった。

#### 【0012】

本発明は、前記問題点に鑑みてなされたものであり、小型化に適して、発熱する熱を効率良く放熱して固体撮像素子への熱による影響を防止した撮像装置を提供することを目的とする。

#### 【発明の開示】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

本発明の実施の形態の撮像装置は、対物レンズユニットと、前記対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射する光学ユニットと、前記光学ユニットが出射する前記複数の光路のそれぞれの光を受光する複数の固体撮像素子と、前記複数の固体撮像素子のそれぞれに設けられ、それぞれの前記固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された複数の基板と、それぞれの前記複数の基板に電気的に接続され、前記基板を介して前記電子部品への給電および前記固体撮像素子との信号の送受信を行う複数のケーブ

ルと、前記複数の基板間に配設された放熱部材と、を具備する。

【0014】

また本発明の別の実施の形態の内視鏡は、挿入部の先端部に撮像装置を有する内視鏡であって、前記撮像装置が、対物レンズユニットと、前記対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射する光学ユニットと、前記光学ユニットが出射する前記複数の光路のそれぞれの光を受光する複数の固体撮像素子と、前記複数の固体撮像素子のそれぞれに設けられ、それぞれの前記固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された複数の基板と、それぞれの前記複数の基板に電気的に接続され、前記基板を介して前記電子部品への給電および前記固体撮像素子との信号の送受信を行う複数のケーブルと、前記複数の基板の間に配設された放熱部材と、を具備する。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】従来の撮像装置の構成を説明するための図である。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡の全体構成を示す構成図である。

【図3】第1の実施の形態の内視鏡の先端部の断面構造を説明するための図である。

【図4】第1の実施の形態の撮像装置の構成を説明するための図である。

【図5】第2の実施の形態の撮像装置の構成を説明するための図である。

【図6】第2の実施の形態の撮像装置の図5のV I - V I線に沿った構造を説明するための図である。

【図7】第3の実施の形態の撮像装置の構成を説明するための図である。

【図8】第4の実施の形態の撮像装置の構成を説明するための図である。

【図9】第5の実施の形態の撮像装置の構成を説明するための図である。

【図10】第6の実施の形態の撮像装置の構成を説明するための図である。

【図11】撮像装置内に充填剤が均一に設けられた状態の断面構造を説明するための図である。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、体腔内に挿入して、生体組織を観察する医療機器である内視鏡、例えば、硬性の挿入部を備えた硬性電子内視鏡に配設する撮像装置を例に説明する。

【0017】

30

(第1の実施の形態)

図2に示す硬性電子内視鏡1(以下、単に「内視鏡」という。)1は、後述する撮像装置51を有している。内視鏡1は、先端部11を有する挿入部2と、挿入部2の基端に連設された操作部3と、操作部3から延出したユニバーサルコード4と、ユニバーサルコード4の基端に配されたスコープコネクタ5と、スコープコネクタ5の側部から延出するケーブルの端部に設けられた電気コネクタ6とを具備している。

【0018】

次に、図3を参照しながら本実施の形態の撮像装置51を有する内視鏡1の先端部11の構造について、説明する。図3に示すように、先端部11の先端には対物レンズユニット20の観察レンズ21、および照明光学部品である照明レンズ22が配置されている。なお先端部11は、その略全周を被覆するように外形を形成する硬質管27を有している。硬質管27は、先端カバー25と嵌合している。観察レンズ21は、複数の対物レンズからなる対物レンズ群23と共に、レンズ保持枠24に保持されている。すなわち対物レンズユニット20は、観察レンズ21と、対物レンズ群23と、レンズ保持枠24とを有する。対物レンズユニット20は、金属性の先端硬質部材である先端枠26に嵌装して固定されている。

【0019】

一方、照明レンズ22は、先端カバー25に保持されている。照明レンズ22の背面側には、ライトガイドバンドル29の先端面が対向するように配置されている。ライトガイドバンドル29は、内視鏡1の挿入部2、操作部3、およびユニバーサルコード4の内部

40

50

に挿通し、スコープコネクタ5まで配設され、図示しない光源装置からの照明光を伝送する。対物レンズユニット20のレンズ保持枠24の基端外周部分には、先端枠26内に挿通され、レンズ保持枠24に外嵌固定された保持ホルダ28が配設されている。

#### 【0020】

保持ホルダ28の基端部には、撮像装置51のプリズムユニット30の先端部（対物レンズユニット20からの入射光が入射される先端部）が嵌合固定されている。

#### 【0021】

次に、図3および図4を参照しながら本実施の形態の撮像装置51について、説明する。図3および図4に示すように、撮像装置51は、光学ユニットを構成するプリズム部31を有するプリズムユニット30と、2つの固体撮像素子35、37と、2つのFPC38、39と、2本のケーブル43、45と、放熱部材60とを有している2板式撮像装置51である。  
10

#### 【0022】

プリズムユニット30は、複数の光学部材を接合して構成されており、対物レンズユニット20を通過した入射光を2つの光路に分割して出射する。すなわち、プリズムユニット30は、第1のプリズム32と第2のプリズム33とを接合して構成されるプリズム部31と、プリズム32の出射面側に接合される第1のカバーガラス34と、プリズム33の出射面側に接合される第2のカバーガラス36とを有している。また、プリズム部31は、第1のプリズム32と第2のプリズム33とを重ね合わせた接合境界面にグリーン反射コート層（ダイクロイックコート層ともいう）30Aを有する。グリーン反射コート層30Aは、第1のプリズム32の斜面に反射膜を施すことによって、第1のプリズム32と第2のプリズム33とを重ね合わせた接合境界面に形成され、入射光のグリーン（G）の光を反射し、レッド（R）およびブルー（B）の光を透過させる特性を有している。  
20

#### 【0023】

第1のプリズム32のグリーン反射コート層30Aにより略直角反射される側の出射面側には、カバーガラス34、輝度信号用または色信号（G信号）用の第1の固体撮像素子35がその順序で配置されて接着固定されている。

#### 【0024】

また、第1のプリズム32のグリーン反射コート層30A、および第2のプリズム33を透過して出射される側（出射面側）の後方には、カバーガラス36、2つの色信号（R、B信号）用の第2の固体撮像素子37がその順序で配置されて接着固定されている。なお、第1の固体撮像素子35と第2の固体撮像素子37と、第1のプリズム32と第2のプリズム33とは光路長が同じである。  
30

#### 【0025】

第1の固体撮像素子35は、グリーン反射コート層30Aにより反射されてプリズム部31を構成する第1のプリズム32から出射された光を受光する。第2の固体撮像素子37は、第1のプリズム32、第2のプリズム33を透過して第2のプリズム33から出射された光を受光する。

#### 【0026】

第2の固体撮像素子37は受光面にストライプ状に併設されたレッド（R）およびブルー（B）のカラーフィルタ（不図示）を有する。固体撮像素子35、37は、CCDまたはCMOSなどであり、カラーフィルタ以外の構成は略同様である。すなわち2つの固体撮像素子35、37は、プリズムユニット30のプリズム部31が出射する2つの光路のそれぞれの光を受光し光電変換する。  
40

#### 【0027】

第1の固体撮像素子35には、コンデンサおよびIC等の電子部品40が実装された第1のFPC（フレキシブルプリント基板）38が接続されている。第2の固体撮像素子37には、コンデンサおよびIC等の電子部品41が実装された第2のFPC39が接続されている。すなわち、撮像装置51は固体撮像素子35、37のそれぞれに設けられ、それぞれの固体撮像素子の駆動に必要な電子部品40、41が実装されたFPC38、39  
50

を有している。なお、電子部品40、41はFPC38、39に実装された複数の電子部品の中で最も発熱量の大きい大型の電子部品である。またFPC38、39は電子部品40、41が実装されている面と反対面にも小型の電子部品が実装されていてもよい。

#### 【0028】

また、第1のFPC38には、第1の通信ケーブル43の複数の信号線42が電気的に接続されている。第2のFPC39には、第2の通信ケーブル45の複数の信号線44が電気的に接続されている。通信ケーブル43、45は、FPC38、39を介して電子部品40、41への給電および固体撮像素子35、37との信号の送受を行うためのケーブルである。すなわち、撮像装置51はFPC38、39と電気的に接続され、FPC38、39を介して電子部品40、41への給電および固体撮像素子35、37との信号の送受信を行う通信ケーブル43、45を有している。10

#### 【0029】

なお、FPC38、39は、配設された電子部品40、41が、対物レンズユニット20の光軸Oの延長線Oaをはさんで互いに向かい合うように配設、すなわち光軸延線方向に向けて対向する位置に配設されている。このためFPC38とFPC39との間、言い換えれば電子部品40と電子部品41との間には空間（隙間）がある。

#### 【0030】

一方、プリズムユニット30の先端部（対物レンズユニット20からの入射光が入射する先端部）は、保持ホルダ28のプリズムユニット接合部28Aに嵌合固定されている。保持ホルダ28のプリズムユニット接合部28Aの外周面には、2つの固体撮像素子35、37および2つのFPC35、38を内包する金属枠部材46が設けられている。また、保持ホルダ28の基端側外周面には、熱収縮チューブ47が被覆されている。熱収縮チューブ47は、金属枠部材46を含む撮像装置51を内包して、2つの通信ケーブル43、45の先端外周部分までを被覆している。熱収縮チューブ47内には、撮像装置51を保護するとともに放熱のための充填剤48が充填されている。20

#### 【0031】

本実施の形態の撮像装置51は、電子部品40、41を互いに向かい合うように配設することで形成される第1のFPC38と第2のFPC39との間の隙間に、固体撮像素子35、37および電子部品40、41が発熱した熱を放熱する放熱部材60を設けている。言い換えれば、FPC38、39の電子部品40、41が配設された基板面側を対物レンズユニット20の光軸延線方向に向けて対向して配設することで形成された隙間に、放熱部材60が配置されている。30

#### 【0032】

放熱部材60は、ヒートシンクであって、例えば熱伝導性の高い銅、アルミニウム等の金属材料からなる。なお、放熱部材60は熱伝導性が高く、かつ蓄熱性が低い特性を有していれば金属材料以外を用いてもよい。放熱部材60の形状は、電子部品40、41を互いに向かい合うように配設することで形成される2つのFPC38、39の間の隙間（空間）の形状に合わせている。

#### 【0033】

例えば図4に示すように、放熱部材60は、対物レンズユニット20の入射光の光軸O、厳密には光軸Oの延長線Oaに対して垂直な断面がFPC38、39の延出方向に向けて先細りとなるような台形形状である。なお、放熱部材60の形状は例えば対物レンズユニット20の入射光の光軸に対して垂直な断面がFPC38、39の延出方向に向けて先細りとなる円弧（円錐）形状等であってもよい。40

#### 【0034】

放熱部材60と第1のFPC38上の電子部品40との間、放熱部材60と第2のFPC39上の電子部品41との間、さらに、放熱部材60と第2の固体撮像素子37との間には高熱伝導率粒子であるシリコン粒子等を含有した樹脂等からなる熱伝導率の高い充填剤48が充填されている。放熱部材60の周囲、および放熱部材60の左右両側側面部方向の金属枠部材46との間にも、充填剤48が充填されている。50

**【0035】**

次に、図4を参照しながら撮像装置51の作用について説明する。術者が撮像装置51を駆動すると、電子部品40、41と固体撮像素子35、37とが発熱する。撮像装置51では、電子部品40、41を互いに向かい合うように配設することで形成された第1のFPC38と第2のFPC39の間の領域に、固体撮像素子35、37および電子部品40、41で発熱した熱を放熱するための放熱部材60が設けられている。

**【0036】**

そのため、電子部品40、41および固体撮像素子35、37が発熱した熱は、充填剤48を介して放熱部材60に伝熱されて放熱される。

10

**【0037】**

すなわち撮像装置51においては、電子部品40、41が互いに向かい合う構造により電子部品40、41および第2の固体撮像素子37が密集配置されているが、放熱部材60により熱を効率良く放熱できる。このため、撮像装置51の第1の固体撮像素子35および第2の固体撮像素子37は熱による影響を受けにくく、S/Nの劣化が防止されるため動作が安定している。

20

**【0038】**

以上の説明のように、第1の実施の形態の撮像装置51は、電子部品40、41が互いに向かい合う構造の小型の2板式の撮像装置51であっても、発熱する熱を効率良く放熱できるため固体撮像素子35、37が熱の影響を受けることがない。なお、撮像装置51は、放熱部材60による放熱効果により、固体撮像素子35、37以外の電子部品40、41も熱による悪影響を受けにくい。また撮像装置51を有する内視鏡1は、撮像装置51の効果を有し、挿入部2の先端部11および挿入部全体の細径化を実現している。

20

**【0039】****(第2の実施の形態)**

次に、図5および図6を用いて、第2の実施の形態の撮像装置51Aおよび内視鏡1Aについて説明する。撮像装置51Aは、撮像装置51に類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

**【0040】**

図5に示すように、撮像装置51Aでは、放熱部材60の一部が、第1の固体撮像素子35、第2の固体撮像素子37、第1のFPC38および第2のFPC39を内包する金属枠部材46と接触している。金属枠部材46は、肉厚の薄い金属製の管状部材である。

30

**【0041】**

すなわち、図5および図6に示すように、放熱部材60の一部である、第1のFPC38および第2のFPC39の延出方向(対物レンズユニット20の入射光の光軸方向)に沿った左右側面部の一方側の側面部全領域が、金属枠部材46と面接觸している。

**【0042】**

本実施の形態の撮像装置51Aでは、放熱部材60の側面部が熱伝導率の高い金属枠部材46に面接觸しているので、放熱部材60の熱が金属枠部材46に伝熱され、金属枠部材46から放熱される。そのため撮像装置51Aは撮像装置51よりも放熱効果が高い。

40

**【0043】**

なお、放熱部材60の一部が金属枠部材46と近接配置されていても、または金属枠部材46の側面部の一部が金属枠部材46と接觸するよう配置されていても、放熱部材60の熱が金属枠部材46に伝熱される構造であれば撮像装置51よりも高い放熱効果を得ることができる。なお放熱部材60が金属枠部材46と近接するように配置されている場合には、放熱部材60と金属枠部材46との間には充填剤48が介在する。

**【0044】**

なお、金属枠部材46は撮像装置51Aの径が大きくならない程度に肉厚を厚くすることにより、放熱効果を向上することが好ましい。

**【0045】**

以上の説明のように、撮像装置51Aは、放熱部材60の少なくとも一部が第1の固体

50

撮像素子 35、第2の固体撮像素子 37、第1のFPC 38および第2のFPC 39を内包する金属枠部材 46に近接、または接触している。このため撮像装置 51A および内視鏡 1A は、撮像装置 51 および内視鏡 1 が有する効果に加えて放熱効果がより向上している。

#### 【0046】

##### (第3の実施の形態)

次に、図7を用いて、第3の実施の形態の撮像装置 51B および内視鏡 1B について説明する。撮像装置 51B は、撮像装置 51 等に類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

#### 【0047】

図7に示すように、撮像装置 51B では、第1および第2の通信ケーブル 43、45A が備える信号線 42、44、44a の一部である信号線 44a が放熱部材 60 に接続固定されている。信号線は導電材料である銅等により形成されており、導電材料は高熱伝導率材料である。

#### 【0048】

撮像装置 51B では放熱部材 60 の一部に第2の通信ケーブル 45A の信号線 44a が接続されているので、放熱部材 60 内の熱が信号線 44a に伝熱されるため放熱効果が撮像装置 51 等より向上している。

#### 【0049】

すなわち、第2の通信ケーブル 45A は、第1の通信ケーブル 43 と同様に構成されたものであるが、給電および信号の送受に必要な信号線 44 以外の放熱用の信号線 44a を有している。なお、信号線 44a は、ケーブル中の余剰の信号線を用いてもよいし、放熱部材 60 の接続のために特にケーブル中に設けてもよい。

#### 【0050】

また、第1の通信ケーブル 43 を第2の通信ケーブル 45A と同じように構成し、放熱用の信号線を信号線 44a と共に放熱部材 60 に接続しても良く、または複数の放熱用の信号線 44a を有する第1および第2の通信ケーブル 43、45A を用意して、複数の放熱用の信号線 44a を放熱部材 60 に接続してもよい。

#### 【0051】

なお、2つの通信ケーブル 43、45A を同軸ケーブルとし少なくとも一方の同軸ケーブルの中心導体に巻回される接地電位の外部導電体を放熱用の信号線として放熱部材 60 に接続してもよい。

#### 【0052】

また、信号線 44a の放熱部材 60 への接続箇所は、図7に示すように放熱部材 60 の先細り形状の下部に限定されるものではなく、それ以外の箇所に接続してもよい。

#### 【0053】

なお、放熱部材 60 に接続する信号線 44a は、第2の通信ケーブル 45A の信号線 44a を用いた構成について説明したが、例えば、2つの通信ケーブル 43、45A 以外に、放熱部材 60 に接続して放熱する放熱専用の信号線を有する放熱用ケーブルを設けてもよい。ただし放熱用ケーブルは、撮像装置 51A の径が大きくならないような径であり、かつ、熱伝導率の高い信号線を備えていることが望ましい。

#### 【0054】

以上の説明のように、本実施の形態の撮像装置 51B は、第1および第2の通信ケーブル 43、45A が有する信号線 42、44、44a の一部が、放熱部材 60 に取り付けた構成である。このため、撮像装置 51B および内視鏡 1B は、撮像装置 51 および内視鏡 1 が有する効果に加えて、放熱効果がより向上している。

#### 【0055】

##### (第4の実施の形態)

次に、図8を用いて、第4の実施の形態の撮像装置 51C および内視鏡 1C について説明する。撮像装置 51C は、撮像装置 51 等に類似しているため同じ構成要素には同じ符

号を付し説明は省略する。

【0056】

図8に示すように、撮像装置51Cの放熱部材60Aは、2つのFPC38、39の延出方向側および両側側面部に開口する切り欠き61を有する。このため放熱部材60Aの表面積は第1の実施の形態の放熱部材60の表面積よりも大きい。図8に示す放熱部材60Aの切り欠き61は、FPC38、39の基端部側の延出方向側および両側側面部が開口するように設けられているため、放熱部材60Aは切り欠き61がない放熱部材60に比べて表面積が大きい。

【0057】

なお、放熱部材60Aは、例えば対物レンズユニット20の光軸Oと垂直方向の上面および下面の両側の一部が開口するように、2つの切り欠き部を有していてもよい。

10

【0058】

さらに、切り欠き61の形状等は、図8に示す形状に限定されるものではなく、例えば開口の幅および長さを適宜変更してもよい。

【0059】

本実施の形態の撮像装置51Cは、放熱部材60Aに切り欠き61を有し、放熱部材60Aの表面積が第1の実施の形態の撮像装置51の放熱部材60よりも大きい。このため、撮像装置51Cおよび内視鏡1Cは、撮像装置51および内視鏡1が有する効果に加えて、放熱効果がより向上している。

20

【0060】

(第5の実施の形態)

次に、図9を用いて、第5の実施の形態の撮像装置51Dおよび内視鏡1Dについて説明する。撮像装置51Dは、撮像装置51等に類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

30

【0061】

図9に示すように、本実施の形態の撮像装置51Dの放熱部材60Bは、対物レンズユニット20の光軸Oに対して垂直な面において、上下方向に2分割した第1の放熱部材62と第2の放熱部材63とを有している。なお上下方向とは図9における上下方向、すなわちFPC38とFPC39とが対向配置されている方向である。言い換えれば、放熱部材60Bは対物レンズユニット20の光軸Oに対して垂直な面において上下方向に2分割されているため、表面積が大きくなっている。そして、分割した2つの放熱部材62、63を所定間隔で離間させて配置している。

30

【0062】

撮像装置51Dの放熱部材60Bは、放熱部材62、63として2分割に分割され、かつ所定間隔で離間するように配設されているので、放熱部材60B全体の表面積が第4の実施の形態の撮像装置51Cの放熱部材60Aよりも大きい。そのため放熱部材60Bの放熱効果がより向上している。

40

【0063】

なお、放熱部材60Bの放熱部材62、63の形状は、それぞれ同じ大きさおよび形状であってもよいし、異なる大きさおよび形状であってもよい。また、放熱部材60Bは、少なくとも上下方向に2分割されていればよく、例えば対物レンズユニット20の光軸Oと垂直方向の上面および下面の両側の一部が開口するように、言い換えれば放熱部材60Bを4分割されていてもよい。

40

【0064】

(第6の実施の形態)

次に、図10を用いて、第6の実施の形態の撮像装置51Eおよび内視鏡1Eについて説明する。撮像装置51Eは、撮像装置51等に類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

50

**【0065】**

図10に示すように、撮像装置51Eは、第1および第2のFPC38、39上にそれぞれ実装される電子部品40、41の、放熱部材60と接触する部分の少なくとも一部に、放熱部材60との接触を防止して絶縁する絶縁部材64を有する。絶縁部材64は、例えば絶縁材料で形成される絶縁テープであって、放熱部材60に向かい合うそれぞれの電子部品40、41の全領域、または一部の領域に帖着されている。絶縁部材64は高熱伝導率を有する材料で形成されていることが好ましい。

**【0066】**

なお、絶縁部材64は、絶縁テープに限定されるものではなく、例えば絶縁材料を電子部品40、41の全領域、または一部の領域に塗布して形成した絶縁層であってもよい。

10

**【0067】**

撮像装置51Eは、電子部品40、41と放熱部材60との接触、すなわち短絡が発生することないため、電子部品40、41および固体撮像素子35、37の動作が安定している。

20

**【0068】**

絶縁部材64は、電子部品40、41と放熱部材60とが接触する領域に設けてもよいし、電子部品40、41と放熱部材60とが接触しない構成であっても電子部品40、41の全ての領域、または一部の領域に設けてもよい。絶縁部材64は、電子部品40、41のどちらか一方の電子部品に設けてもよい。すなわち、撮像装置の放熱部材60に絶縁部材64を設けて構成してもよいし、または少なくとも一部に絶縁部材64を設けて構成してもよいし、電子部品40、41の少なくとも一部に放熱部材60との接触を防止して絶縁する絶縁部材64を設けてもよい。

20

**【0069】**

撮像装置51Eおよび内視鏡1Eは、撮像装置51および内視鏡1が有する効果に加えて、動作が安定している。

**【0070】****(変形例)**

なお、第1～第6の実施の形態の撮像装置51等においては、放熱部材60、60A、60Bは、それ自体を絶縁部材で構成してもよいし、または導体部材で構成し外周面の全部または少なくとも一部に絶縁部材を帖着または塗布してもよい。このことにより、第6の実施の形態の撮像装置51Dと同様に電子部品40、41と放熱部材60との接触を防止できるため、撮像装置の動作が安定化する。

30

**【0071】**

また、図11に示すように、金属枠部材46を有する撮像装置においては、金属枠部材46と放熱部材60との間の領域、および金属枠部材46と第1および第2のFPC38、39との間の領域における充填剤48を、それぞれ略均等の厚さに設けることが好ましい。すると、放熱部材60自体の放熱効果を向上させることができるとともに、放熱部材60を撮像装置51の中央近傍に配置できるので、撮像装置51が細径化する。

40

**【0072】**

また、本発明の係る実施の形態の撮像装置51は、2つの固体撮像素子35、37を有する2板式撮像装置を例に説明したが、これに限定されることなく、例えば、3板式の撮像装置を有し、プリズムユニットにより撮影光を3つの光路に分割して出射する構成にも適用可能であることは言うまでもない。

**【0073】**

以上の説明のように、本発明の内視鏡は、挿入部の先端部に撮像装置を有する内視鏡であって、前記撮像装置が、対物レンズユニットと、前記対物レンズユニットを通過した入射光を2つの光路に分割して出射する光学ユニットと、前記光学ユニットから出射された前記2つの光路のそれぞれの光を受光する第1の固体撮像素子および第2の固体撮像素子と、前記第1の固体撮像素子および前記第2の固体撮像素子のそれぞれの駆動に必要な電子部品がそれぞれ実装された第1の基板および第2の基板と、前記第1の基板および前記

50

第2の基板の間に配設された、切り欠き部を有する放熱部材と、前記第1の基板または前記第2の基板にそれぞれ電気的に接続され、前記第1の基板または前記第2の基板を介して前記電子部品への給電および前記第1の固体撮像素子または前記第2の固体撮像素子との信号の送受信を行う信号線と、前記放熱部材と接続された信号線と、を有する2本のケーブルと、前記第1の固体撮像素子、前記第2の固体撮像素子、前記第1の基板および前記第2の基板を内包し、前記放熱部材の一部と接触面を有する金属枠部材と、前記電子部品の少なくとも一部に設けられた、前記放熱部材との接触を防止する絶縁テープと、前記金属枠部材を充填する充填剤と、を具備する。

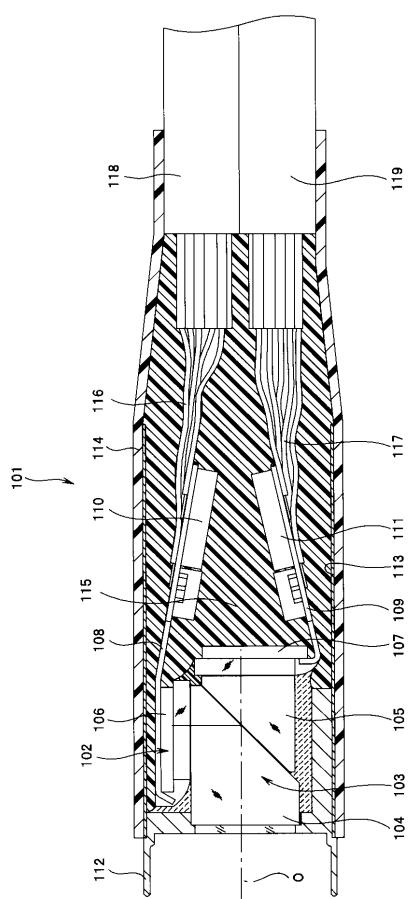
## 【0074】

本発明は、上述した実施の形態および変形例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、改変等が可能である。 10

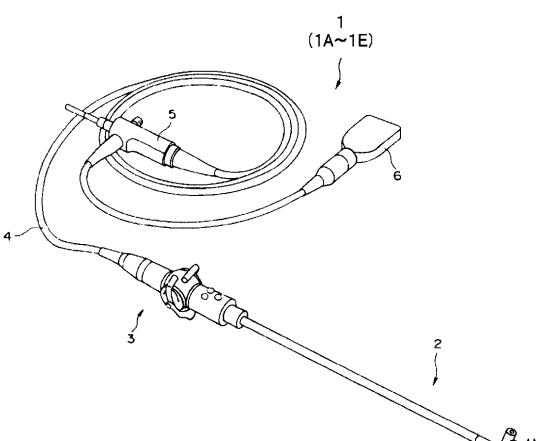
## 【0075】

本出願は、2008年12月4日に日本国に出願された特願2008-310079号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

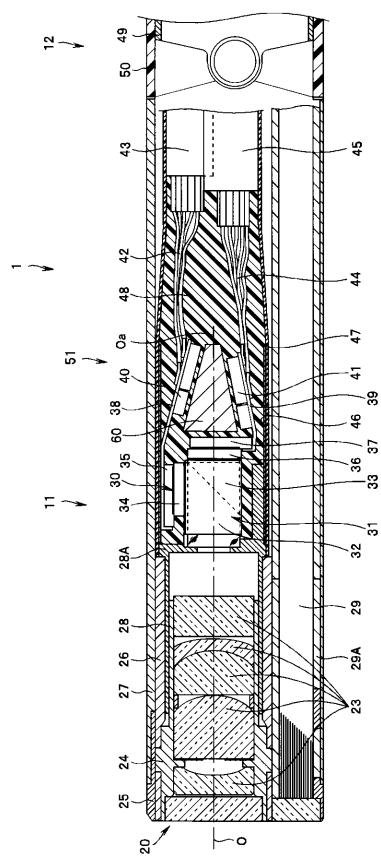
【図1】



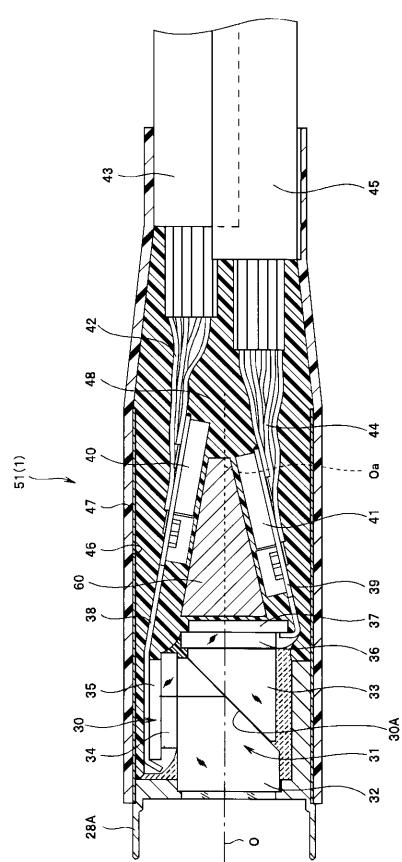
【図2】



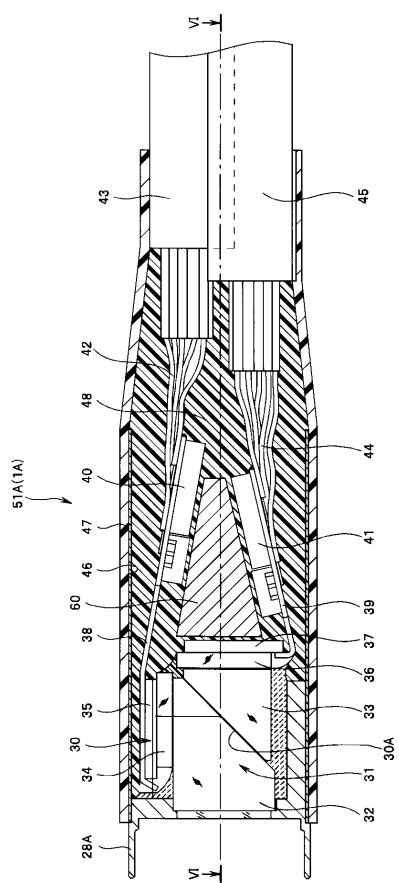
【図3】



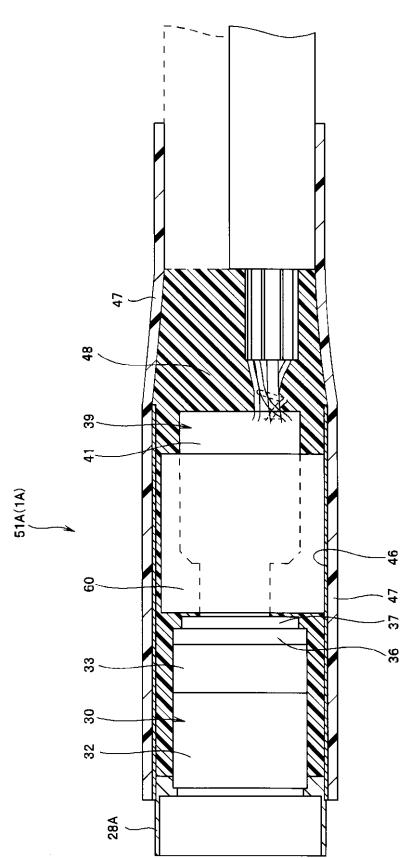
【図4】



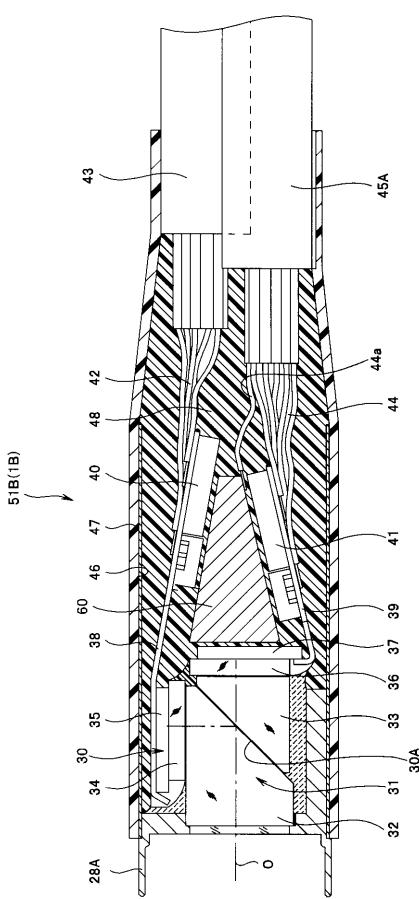
【図5】



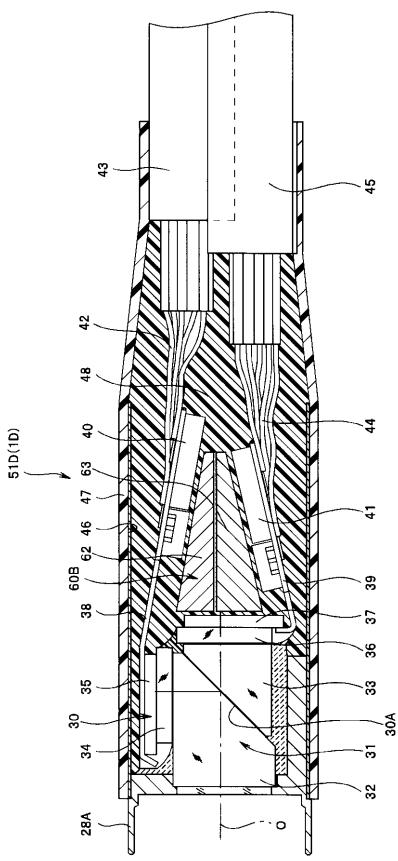
【図6】



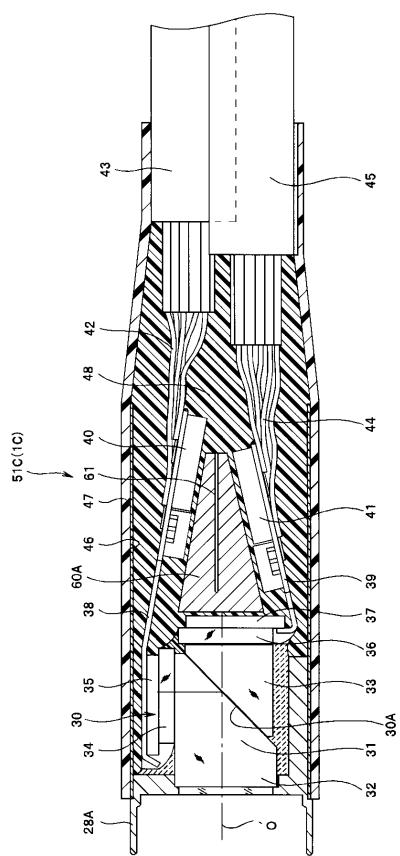
【図7】



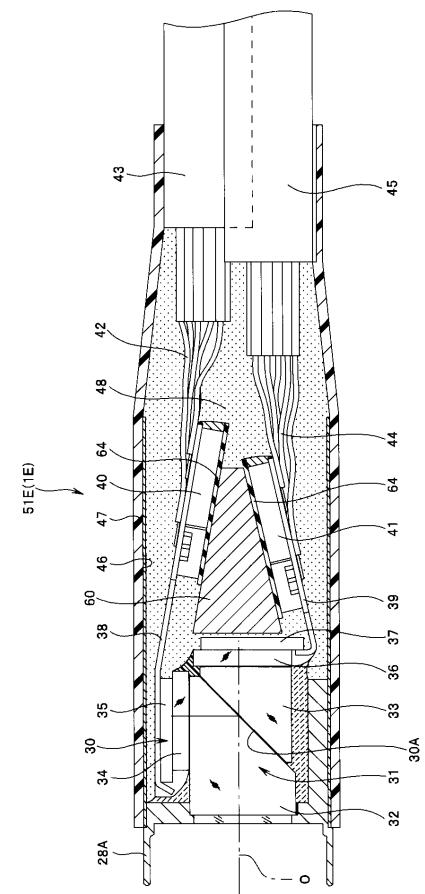
【 四 9 】



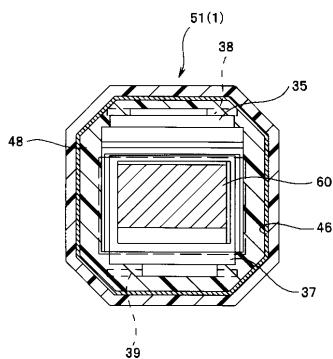
【 四 8 】



【 図 1 0 】



## 【図 1 1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成22年10月13日(2010.10.13)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0013】

本発明の実施の形態の撮像装置は、対物レンズユニットと、この対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射するように、複数の光学部材を接合して構成された光学ユニットと、この光学ユニットにより分割して出射された第1の光を受光する第1の固体撮像素子と、前記光学ユニットにより分割して出射された第2の光を受光する第2の固体撮像素子と、前記第1の固体撮像素子から延出され、該第1の固体撮像素子からの信号を伝送するための第1の信号ケーブルと、前記第2の固体撮像素子から延出され、該第2の固体撮像素子からの信号を伝送するための第2の信号ケーブルと、熱を吸収しやすい伝熱性材料で形成され、前記第1の信号ケーブルと第2の信号ケーブルを延出する方向側の、前記固体撮像素子の近傍に配置される放熱部材と、前記第1の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された第1の基板と、前記第2の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された第2の基板と、前記第1および第2の基板を、前記放熱部材の近傍で該放熱部材を挟むように保持する保持部材と、を具備する。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

**【0014】**

また本発明の別の実施の形態の内視鏡は、挿入部の先端部に撮像装置を有する内視鏡であって、前記撮像装置が、対物レンズユニットと、この対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射するように、複数の光学部材を接合して構成された光学ユニットと、この光学ユニットにより分割して出射された第1の光を受光する第1の固体撮像素子と、前記光学ユニットにより分割して出射された第2の光を受光する第2の固体撮像素子と、前記第1の固体撮像素子から延出され、該第1の固体撮像素子からの信号を伝送するための第1の信号ケーブルと、前記第2の固体撮像素子から延出され、該第2の固体撮像素子からの信号を伝送するための第2の信号ケーブルと、熱を吸収しやすい伝熱性材料で形成され、前記第1の信号ケーブルと第2の信号ケーブルを延出する方向側の、前記固体撮像素子の近傍に配置される放熱部材と、前記第1の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された第1の基板と、前記第2の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された第2の基板と、前記第1および第2の基板を、前記放熱部材の近傍で該放熱部材を挟むように保持する保持部材と、を具備する。

**【手続補正3】**

**【補正対象書類名】**特許請求の範囲

**【補正対象項目名】**全文

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】**

対物レンズユニットと、

この対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射するように、複数の光学部材を接合して構成された光学ユニットと、

この光学ユニットにより分割して出射された第1の光を受光する第1の固体撮像素子と、

前記光学ユニットにより分割して出射された第2の光を受光する第2の固体撮像素子と、

前記第1の固体撮像素子から延出され、該第1の固体撮像素子からの信号を伝送するための第1の信号ケーブルと、

前記第2の固体撮像素子から延出され、該第2の固体撮像素子からの信号を伝送するための第2の信号ケーブルと、

熱を吸収しやすい伝熱性材料で形成され、前記第1の信号ケーブルと第2の信号ケーブルを延出する方向側の、前記固体撮像素子の近傍に配置される放熱部材と、

前記第1の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された第1の基板と、

前記第2の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された第2の基板と、

前記第1および第2の基板を、前記放熱部材の近傍で該放熱部材を挟むように保持する保持部材と、

を具備することを特徴とする撮像装置。

**【請求項2】**

前記第1および第2の固体撮像素子と第1および第2の基板とを内包する金属枠部材をさらに具備し、

前記放熱部材の一部が、前記金属枠部材に近接または接触していることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

**【請求項3】**

前記第1および第2の信号ケーブルの一部が、前記放熱部材に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

**【請求項4】**

前記放熱部材は切り欠きを有することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

**【請求項5】**

前記放熱部材は少なくとも二分割されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

**【請求項6】**

前記電子部品の少なくとも一部に、前記放熱部材との接触を防止する絶縁部材を設けたことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

**【請求項7】**

挿入部の先端部に撮像装置を有する内視鏡であって、

前記撮像装置が、

対物レンズユニットと、

この対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射するように、複数の光学部材を接合して構成された光学ユニットと、

この光学ユニットにより分割して出射された第1の光を受光する第1の固体撮像素子と、

前記光学ユニットにより分割して出射された第2の光を受光する第2の固体撮像素子と、

前記第1の固体撮像素子から延出され、該第1の固体撮像素子からの信号を伝送するための第1の信号ケーブルと、

前記第2の固体撮像素子から延出され、該第2の固体撮像素子からの信号を伝送するための第2の信号ケーブルと、

熱を吸収しやすい伝熱性材料で形成され、前記第1の信号ケーブルと第2の信号ケーブルを延出する方向側の、前記固体撮像素子の近傍に配置される放熱部材と、

前記第1の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された第1の基板と、

前記第2の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装された第2の基板と、

前記第1および第2の基板を、前記放熱部材の近傍で該放熱部材を挟むように保持する保持部材と、を具備することを特徴とする内視鏡。

**【請求項8】**

前記第1および第2の固体撮像素子と第1および第2の基板とを内包する金属枠部材をさらに具備し、

前記放熱部材の一部が、前記金属枠部材に近接または接触していることを特徴とする請求項7に記載の内視鏡。

**【請求項9】**

前記第1および第2の信号ケーブルの一部が、前記放熱部材に取り付けられていることを特徴とする請求項7に記載の内視鏡。

**【請求項10】**

前記放熱部材は切り欠きを有することを特徴とする請求項7に記載の内視鏡。

**【請求項11】**

前記放熱部材は、前記対物ユニットの光軸に対して垂直な面において、少なくとも上下方向に二分割されていることを特徴とする請求項7に記載の内視鏡。

**【手続補正書】**

**【提出日】**平成23年2月21日(2011.2.21)

**【手続補正1】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0013

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0013】**

本発明の一態様の撮像装置は、対物レンズユニットと、この対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射するように、複数の光学部材を接合して構成された光学ユニットと、この光学ユニットにより分割して出射された第1の光を受光する第1の固体撮像素子と、前記光学ユニットにより分割して出射された第2の光を受光する第2

の固体撮像素子と、前記第1の固体撮像素子から延出され、該第1の固体撮像素子からの信号を伝送するための第1の信号ケーブルと、前記第2の固体撮像素子から延出され、該第2の固体撮像素子からの信号を伝送するための第2の信号ケーブルと、前記第1の信号ケーブルと第2の信号ケーブルを延出する方向側の、前記固体撮像素子の近傍に配置される放熱部材と、前記第1の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装され、前記放熱部材の近傍に配置される第1の基板と、前記第2の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装され、前記第1の基板との間で前記放熱部材を挟むよう、該放熱部材の近傍に配置される第2の基板と、を具備する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の一態様の内視鏡は、挿入部の先端部に撮像装置を有する内視鏡であって、前記撮像装置が、対物レンズユニットと、この対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射するように、複数の光学部材を接合して構成された光学ユニットと、この光学ユニットにより分割して出射された第1の光を受光する第1の固体撮像素子と、前記光学ユニットにより分割して出射された第2の光を受光する第2の固体撮像素子と、前記第1の固体撮像素子から延出され、該第1の固体撮像素子からの信号を伝送するための第1の信号ケーブルと、前記第2の固体撮像素子から延出され、該第2の固体撮像素子からの信号を伝送するための第2の信号ケーブルと、前記第1の信号ケーブルと第2の信号ケーブルを延出する方向側の、前記固体撮像素子の近傍に配置される放熱部材と、前記第1の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装され、前記放熱部材の近傍に配置される第1の基板と、前記第2の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装され、前記第1の基板との間で前記放熱部材を挟むよう、該放熱部材の近傍に配置される第2の基板と、を具備する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

対物レンズユニットと、

この対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射するように、複数の光学部材を接合して構成された光学ユニットと、

この光学ユニットにより分割して出射された第1の光を受光する第1の固体撮像素子と、

前記光学ユニットにより分割して出射された第2の光を受光する第2の固体撮像素子と、

前記第1の固体撮像素子から延出され、該第1の固体撮像素子からの信号を伝送するための第1の信号ケーブルと、

前記第2の固体撮像素子から延出され、該第2の固体撮像素子からの信号を伝送するための第2の信号ケーブルと、

前記第1の信号ケーブルと第2の信号ケーブルを延出する方向側の、前記固体撮像素子の近傍に配置される放熱部材と、

前記第1の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装され、前記放熱部材の近傍に配置される第1の基板と、

前記第2の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装され、前記第1の基板との間で

前記放熱部材を挟むよう、該放熱部材の近傍に配置される第2の基板と、  
を具備することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記第1および第2の固体撮像素子と第1および第2の基板とを内包する金属枠部材をさらに具備し、

前記放熱部材の一部が、前記金属枠部材に近接または接触していることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記第1および第2の信号ケーブルの一部が、前記放熱部材に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記放熱部材は切り欠きを有することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記放熱部材は少なくとも二分割されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項6】

前記電子部品の少なくとも一部に、前記放熱部材との接触を防止する絶縁部材を設けたことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項7】

挿入部の先端部に撮像装置を有する内視鏡であって、

前記撮像装置が、

対物レンズユニットと、

この対物レンズユニットを通過した入射光を複数の光路に分割して出射するように、複数の光学部材を接合して構成された光学ユニットと、

この光学ユニットにより分割して出射された第1の光を受光する第1の固体撮像素子と、

前記光学ユニットにより分割して出射された第2の光を受光する第2の固体撮像素子と、

前記第1の固体撮像素子から延出され、該第1の固体撮像素子からの信号を伝送するための第1の信号ケーブルと、

前記第2の固体撮像素子から延出され、該第2の固体撮像素子からの信号を伝送するための第2の信号ケーブルと、

前記第1の信号ケーブルと第2の信号ケーブルを延出する方向側の、前記固体撮像素子の近傍に配置される放熱部材と、

前記第1の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装され、前記放熱部材の近傍に配置される第1の基板と、

前記第2の固体撮像素子の駆動に必要な電子部品が実装され、前記第1の基板との間で前記放熱部材を挟むよう、該放熱部材の近傍に配置される第2の基板と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項8】

前記第1および第2の固体撮像素子と第1および第2の基板とを内包する金属枠部材をさらに具備し、

前記放熱部材の一部が、前記金属枠部材に近接または接触していることを特徴とする請求項7に記載の内視鏡。

【請求項9】

前記第1および第2の信号ケーブルの一部が、前記放熱部材に取り付けられていることを特徴とする請求項7に記載の内視鏡。

【請求項10】

前記放熱部材は切り欠きを有することを特徴とする請求項7に記載の内視鏡。

【請求項11】

前記放熱部材は、前記対物ユニットの光軸に対して垂直な面において、少なくとも上下方向に二分割されていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2009/068420												
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/335(2006.01)i, H04N9/09(2006.01)i</i>														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>A61B1/04, G02B23/24, H04N5/225, H04N5/335, H04N9/09</i>														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009  Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009</i>														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2008/0191124 A1 (Panasonic Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), fig. 9 to 12 &amp; JP 2009-44395 A</td> <td style="padding: 2px;">1,2 3-15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">JP 2008-118568 A (Olympus Medical Systems Corp.), 22 May 2008 (22.05.2008), paragraphs [0032], [0131] to [0140]; fig. 20 (Family: none)</td> <td style="padding: 2px;">3-15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">JP 5-145010 A (Toshiba Corp.), 11 June 1993 (11.06.1993), entire text; fig. 1, 3 (Family: none)</td> <td style="padding: 2px;">3-15</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2008/0191124 A1 (Panasonic Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), fig. 9 to 12 & JP 2009-44395 A	1,2 3-15	Y	JP 2008-118568 A (Olympus Medical Systems Corp.), 22 May 2008 (22.05.2008), paragraphs [0032], [0131] to [0140]; fig. 20 (Family: none)	3-15	Y	JP 5-145010 A (Toshiba Corp.), 11 June 1993 (11.06.1993), entire text; fig. 1, 3 (Family: none)	3-15
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	US 2008/0191124 A1 (Panasonic Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), fig. 9 to 12 & JP 2009-44395 A	1,2 3-15												
Y	JP 2008-118568 A (Olympus Medical Systems Corp.), 22 May 2008 (22.05.2008), paragraphs [0032], [0131] to [0140]; fig. 20 (Family: none)	3-15												
Y	JP 5-145010 A (Toshiba Corp.), 11 June 1993 (11.06.1993), entire text; fig. 1, 3 (Family: none)	3-15												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.												
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>														
Date of the actual completion of the international search 17 November, 2009 (17.11.09)		Date of mailing of the international search report 01 December, 2009 (01.12.09)												
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer												
Facsimile No.		Telephone No.												

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/068420

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-291693 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 08 October 2002 (08.10.2002), paragraphs [0037] to [0051]; fig. 11, 14 (Family: none)	4,12
Y	JP 2006-288432 A (Olympus Medical Systems Corp.), 26 October 2006 (26.10.2006), paragraph [0022]; fig. 2 & US 2007/0055104 A1 & EP 1757221 A1 & WO 2005/110202 A1 & CA 2567737 A	4,12
Y	JP 10-178571 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 30 June 1998 (30.06.1998), entire text; all drawings (Family: none)	5,13
Y	JP 5-309069 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 22 November 1993 (22.11.1993), paragraphs [0013] to [0019]; fig. 1, 3 (Family: none)	6,7,14,15
A	JP 4-257286 A (Hitachi Cable, Ltd.), 11 September 1992 (11.09.1992), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2006-223475 A (Olympus Medical Systems Corp.), 31 August 2006 (31.08.2006), paragraphs [0018] to [0021], [0030], [0042]; fig. 2 (Family: none)	1-15
A	JP 5-211999 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 August 1993 (24.08.1993), paragraphs [0013] to [0018]; fig. 3 (Family: none)	1-15

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/068420

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
  
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
  
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Since there is no technical relationship among the inventions in claims 1-15 involving one or more of the same or corresponding special technical features, considering the contents of the document (US 2008/0191124 A1) found by the international search, the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告		国際出願番号 P C T / J P 2 0 0 9 / 0 6 8 4 2 0													
<p><b>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））</b></p> <p>Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/335(2006.01)i, H04N9/09(2006.01)i</p>															
<p><b>B. 調査を行った分野</b></p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））</p> <p>Int.Cl. A61B1/04, G02B23/24, H04N5/225, H04N5/335, H04N9/09</p>															
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 0 9 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 0 9 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 0 9 年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年	日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年				
日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年														
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年														
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年														
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年														
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）															
<p><b>C. 関連すると認められる文献</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2008/0191124 A1 (パナソニック株式会社) 2008.08.14, F i g . 9 - 1 2 &amp; JP 2009-44395 A</td> <td>1,2 3-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2008-118568 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008.05.22, 段落【0 0 3 2】、【0 1 3 1】 - 【0 1 4 0】、図20 (ファミリーなし)</td> <td>3-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 5-145010 A (株式会社東芝) 1993.06.11, 全文、図1、3 (ファミリーなし)</td> <td>3-15</td> </tr> </tbody> </table>				引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	X	US 2008/0191124 A1 (パナソニック株式会社) 2008.08.14, F i g . 9 - 1 2 & JP 2009-44395 A	1,2 3-15	Y	JP 2008-118568 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008.05.22, 段落【0 0 3 2】、【0 1 3 1】 - 【0 1 4 0】、図20 (ファミリーなし)	3-15	Y	JP 5-145010 A (株式会社東芝) 1993.06.11, 全文、図1、3 (ファミリーなし)	3-15
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号													
X	US 2008/0191124 A1 (パナソニック株式会社) 2008.08.14, F i g . 9 - 1 2 & JP 2009-44395 A	1,2 3-15													
Y	JP 2008-118568 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008.05.22, 段落【0 0 3 2】、【0 1 3 1】 - 【0 1 4 0】、図20 (ファミリーなし)	3-15													
Y	JP 5-145010 A (株式会社東芝) 1993.06.11, 全文、図1、3 (ファミリーなし)	3-15													
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。													
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>															
国際調査を完了した日  1 7. 1 1. 2 0 0 9	国際調査報告の発送日  0 1. 1 2. 2 0 0 9														
国際調査機関の名称及びあて先  日本国特許庁 (I S A / J P ) 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員）  東 治企	2 Q	4 4 6 0												
	電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2														

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2009/068420
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-291693 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.10.08, 段落【0037】-【0051】、図11、14 (ファミリーなし)	4, 12
Y	JP 2006-288432 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2006.10.26, 段落【0022】、図2 & US 2007/0055104 A1 & EP 1757221 A1 & WO 2005/110202 A1 & CA 2567737 A	4, 12
Y	JP 10-178571 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998.06.30, 全文、全図 (ファミリーなし)	5, 13
Y	JP 5-309069 A (オリンパス光学株式会社) 1993.11.22, 段落【0013】-【0019】、図1、3 (ファミリーなし)	6, 7, 14, 15
A	JP 4-257286 A (日立電線株式会社) 1992.09.11, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2006-223475 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2006.08.31, 段落【0018】-【0021】、【0030】、【0042】、図2 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 5-211999 A (オリンパス光学工業株式会社) 1993.08.24, 段落【0013】-【0018】、図3 (ファミリーなし)	1-15

国際調査報告	国際出願番号 PCT/JP2009/068420
<b>第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）</b>	
<p>法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。</p>	
<p>1. <input checked="" type="checkbox"/> 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。 つまり、</p>	
<p>2. <input checked="" type="checkbox"/> 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、</p>	
<p>3. <input checked="" type="checkbox"/> 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。</p>	
<b>第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）</b>	
<p>次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。</p> <p>請求項1－15に係る発明は、国際調査において発見された文献（US 2008/0191124 A1）の内容に照らして、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係はないから、单一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。</p>	
<p>1. <input checked="" type="checkbox"/> 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。</p>	
<p>2. <input checked="" type="checkbox"/> 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかつた。</p>	
<p>3. <input checked="" type="checkbox"/> 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかつたので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。</p>	
<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかつたので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。</p>	
<p><b>追加調査手数料の異議の申立てに関する注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあつた。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあつたが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかつた。</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 追加調査手数料の納付はあつたが、異議申立てはなかつた。</li> </ul>	

---

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,S,K,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

F ターム(参考) 4C161 CC06 FF40 FF45 JJ06 JJ11 LL02 LL08 MM04 NN01 PP07  
PP08 RR14

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項（実用新案法第48条の13第2項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	成像设备和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2010064506A1</a>	公开(公告)日	2012-05-10
申请号	JP2010541274	申请日	2009-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	雲財 寛 永水 裕之		
发明人	雲財 寛 永水 裕之		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/051 A61B1/128 G02B23/2423 G02B23/2484 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.300.Y A61B1/04.372		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF45 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/LL08 4C061/MM04 4C061/NN01 4C061/PP07 4C061/PP08 4C061/RR14 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/MM04 4C161/NN01 4C161/PP07 4C161/PP08 4C161/RR14		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2008310079 2008-12-04 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

两板式图像拾取装置51具有两个固态图像拾取装置35和37，以及基板38和39，其上安装有驱动固态图像拾取装置35和37所需的电子部件40和41，以及基板38，一种图像拾取装置，包括：两个电缆39、45，电连接到39；以及散热构件60，布置在两个基板38、39之间。

