

(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 I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12	4 C 0 6 1
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	4 C 1 6 1
<b>A 6 1 B</b> 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

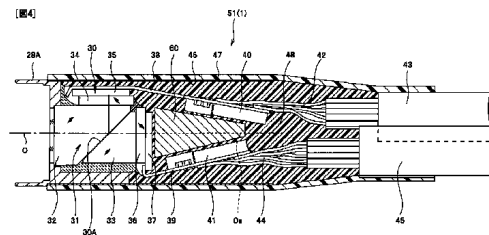
出願番号	特願2010-541274 (P2010-541274)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2009/068420	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成21年10月27日(2009.10.27)	(72) 発明者	雲財 寛 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2008-310079 (P2008-310079)	(72) 発明者	永水 裕之 東京都渋谷区幡ヶ谷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にそれぞれ電氣的に接続された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氣的に接続され、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氣的に接続され、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 10】

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 11】

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 10 に記載の内視鏡。

10

【請求項 12】

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 11 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

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 12 に記載の内視鏡。

【請求項 14】

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 13 に記載の内視鏡。

20

【請求項 15】

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 14 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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】

【0002】

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。

【0003】

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。

40

【0004】

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。

【0005】

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

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が電氣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が電氣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氣的に接続され、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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 1 4 】

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氣的に接続され、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】

【 0 0 1 5 】

【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。

20

【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 1 0】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 1 1】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。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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 5 1 を有している。内視鏡 1 は、先端部 1 1 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。

【 0 0 1 8 】

次に、図 3 を参照しながら本実施の形態の撮像装置 5 1 を有する内視鏡 1 の先端部 1 1 の構造について、説明する。図 3 に示すように、先端部 1 1 の先端には対物レンズユニット 2 0 の観察レンズ 2 1、および照明光学部品である照明レンズ 2 2 が配置されている。なお先端部 1 1 は、その略全周を被覆するように外形を形成する硬質管 2 7 を有している。硬質管 2 7 は、先端カバー 2 5 と嵌合している。観察レンズ 2 1 は、複数の対物レンズからなる対物レンズ群 2 3 と共に、レンズ保持枠 2 4 に保持されている。すなわち対物レンズユニット 2 0 は、観察レンズ 2 1 と、対物レンズ群 2 3 と、レンズ保持枠 2 4 とを有する。対物レンズユニット 2 0 は、金属性の先端硬質部材である先端枠 2 6 に嵌装して固定されている。

40

【 0 0 1 9 】

一方、照明レンズ 2 2 は、先端カバー 2 5 に保持されている。照明レンズ 2 2 の背面側には、ライトガイドバンドル 2 9 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 2 9 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

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 FPC 38、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 FPC 39 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 FPC 38、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が電氣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が電氣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と電氣的に接続され、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、すなわち光軸延長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の光軸延長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む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

## 【 0 0 3 5 】

次に、図 4 を参照しながら撮像装置 5 1 の作用について説明する。術者が撮像装置 5 1 を駆動すると、電子部品 4 0、4 1 と固体撮像素子 3 5、3 7 とが発熱する。撮像装置 5 1 では、電子部品 4 0、4 1 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 F P C 3 8 と第 2 の F P C 3 9 の間の領域に、固体撮像素子 3 5、3 7 および電子部品 4 0、4 1 で発熱した熱を放熱するための放熱部材 6 0 が設けられている。

## 【 0 0 3 6 】

そのため、電子部品 4 0、4 1 および固体撮像素子 3 5、3 7 が発熱した熱は、充填剤 4 8 を介して放熱部材 6 0 に伝熱されて放熱される。

## 【 0 0 3 7 】

すなわち撮像装置 5 1 においては、電子部品 4 0、4 1 が互いに向かい合う構造により電子部品 4 0、4 1 および第 2 の固体撮像素子 3 7 が密集配置されているが、放熱部材 6 0 により熱を効率良く放熱できる。このため、撮像装置 5 1 の第 1 の固体撮像素子 3 5 および第 2 の固体撮像素子 3 7 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。

## 【 0 0 3 8 】

以上の説明のように、第 1 の実施の形態の撮像装置 5 1 は、電子部品 4 0、4 1 が互いに向かい合う構造の小型の 2 板式の撮像装置 5 1 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 3 5、3 7 が熱の影響を受けることがない。なお、撮像装置 5 1 は、放熱部材 6 0 による放熱効果により、固体撮像素子 3 5、3 7 以外の電子部品 4 0、4 1 も熱による悪影響を受けにくい。また撮像装置 5 1 を有する内視鏡 1 は、撮像装置 5 1 の効果を有し、挿入部 2 の先端部 1 1 および挿入部全体の細径化を実現している。

## 【 0 0 3 9 】

( 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 5 1 A および内視鏡 1 A について説明する。撮像装置 5 1 A は、撮像装置 5 1 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。

## 【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、撮像装置 5 1 A では、放熱部材 6 0 の一部が、第 1 の固体撮像素子 3 5、第 2 の固体撮像素子 3 7、第 1 の F P C 3 8 および第 2 の F P C 3 9 を内包する金属枠部材 4 6 と接触している。金属枠部材 4 6 は、肉厚の薄い金属製の管状部材である。

## 【 0 0 4 1 】

すなわち、図 5 および図 6 に示すように、放熱部材 6 0 の一部である、第 1 の F P C 3 8 および第 2 の F P C 3 9 の延出方向 ( 対物レンズユニット 2 0 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 4 6 と面接触している。

## 【 0 0 4 2 】

本実施の形態の撮像装置 5 1 A では、放熱部材 6 0 の側面部が熱伝導率の高い金属枠部材 4 6 に面接触しているので、放熱部材 6 0 の熱が金属枠部材 4 6 に伝熱され、金属枠部材 4 6 から放熱される。そのため撮像装置 5 1 A は撮像装置 5 1 よりも放熱効果が高い。

## 【 0 0 4 3 】

なお、放熱部材 6 0 の一部が金属枠部材 4 6 と近接配置されていても、または金属枠部材 4 6 の側面部の一部が金属枠部材 4 6 と接触するように配置されていても、放熱部材 6 0 の熱が金属枠部材 4 6 に伝熱される構造であれば撮像装置 5 1 よりも高い放熱効果を得ることができる。なお放熱部材 6 0 が金属枠部材 4 6 と近接するように配置されている場合には、放熱部材 6 0 と金属枠部材 4 6 との間には充填剤 4 8 が介在する。

## 【 0 0 4 4 】

なお、金属枠部材 4 6 は撮像装置 5 1 A の径が大きくなりえ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。

## 【 0 0 4 5 】

以上の説明のように、撮像装置 5 1 A は、放熱部材 6 0 の少なくとも一部が第 1 の固体

10

20

30

40

50

撮像素子 3 5、第 2 の固体撮像素子 3 7、第 1 の F P C 3 8 および第 2 の F P C 3 9 を内包する金属枠部材 4 6 に近接、または接触している。このため撮像装置 5 1 A および内視鏡 1 A は、撮像装置 5 1 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。

#### 【 0 0 4 6 】

( 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 5 1 B および内視鏡 1 B について説明する。撮像装置 5 1 B は、撮像装置 5 1 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。

#### 【 0 0 4 7 】

図 7 に示すように、撮像装置 5 1 B では、第 1 および第 2 の通信ケーブル 4 3、4 5 A が備える信号線 4 2、4 4、4 4 a の一部である信号線 4 4 a が放熱部材 6 0 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。

#### 【 0 0 4 8 】

撮像装置 5 1 B では放熱部材 6 0 の一部に第 2 の通信ケーブル 4 5 A の信号線 4 4 a が接続されているので、放熱部材 6 0 内の熱が信号線 4 4 a に伝熱されるため放熱効果が撮像装置 5 1 等より向上している。

#### 【 0 0 4 9 】

すなわち、第 2 の通信ケーブル 4 5 A は、第 1 の通信ケーブル 4 3 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 4 4 以外の放熱用の信号線 4 4 a を有している。なお、信号線 4 4 a 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 6 0 の接続のために特にケーブル中に設けてもよい。

#### 【 0 0 5 0 】

また、第 1 の通信ケーブル 4 3 を第 2 の通信ケーブル 4 5 A と同じように構成し、放熱用の信号線を信号線 4 4 a と共に放熱部材 6 0 に接続しても良く、または複数の放熱用の信号線 4 4 a を有する第 1 および第 2 の通信ケーブル 4 3、4 5 A を用意して、複数の放熱用の信号線 4 4 a を放熱部材 6 0 に接続してもよい。

#### 【 0 0 5 1 】

なお、2つの通信ケーブル 4 3、4 5 A 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 6 0 に接続してもよい。

#### 【 0 0 5 2 】

また、信号線 4 4 a の放熱部材 6 0 への接続箇所は、図 7 に示すように放熱部材 6 0 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。

#### 【 0 0 5 3 】

なお、放熱部材 6 0 に接続する信号線 4 4 a は、第 2 の通信ケーブル 4 5 A の信号線 4 4 a 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 4 3、4 5 A 以外に、放熱部材 6 0 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 5 1 A の径が大きくな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。

#### 【 0 0 5 4 】

以上の説明のように、本実施の形態の撮像装置 5 1 B は、第 1 および第 2 の通信ケーブル 4 3、4 5 A が有する信号線 4 2、4 4、4 4 a の一部が、放熱部材 6 0 に取り付けられた構成である。このため、撮像装置 5 1 B および内視鏡 1 B は、撮像装置 5 1 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。

#### 【 0 0 5 5 】

( 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 5 1 C および内視鏡 1 C について説明する。撮像装置 5 1 C は、撮像装置 5 1 等に類似しているため同じ構成要素には同じ符

10

20

30

40

50

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。

【0060】

20

(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。

【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。

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

【0063】

撮像装置51Dおよび内視鏡1Dは、撮像装置51Cおよび内視鏡1Cが有する効果に加えて、放熱効果がより向上している。

【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

## 【 0 0 6 5 】

図 1 0 に示すように、撮像装置 5 1 E は、第 1 および第 2 の F P C 3 8、3 9 上にそれぞれ実装される電子部品 4 0、4 1 の、放熱部材 6 0 と接触する部分の少なくとも一部に、放熱部材 6 0 との接触を防止して絶縁する絶縁部材 6 4 を有する。絶縁部材 6 4 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 6 0 に向かい合うそれぞれの電子部品 4 0、4 1 の全領域、または一部の領域に貼着されている。絶縁部材 6 4 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。

## 【 0 0 6 6 】

なお、絶縁部材 6 4 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 4 0、4 1 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

## 【 0 0 6 7 】

撮像装置 5 1 E は、電子部品 4 0、4 1 と放熱部材 6 0 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 4 0、4 1 および固体撮像素子 3 5、3 7 の動作が安定している。

## 【 0 0 6 8 】

絶縁部材 6 4 は、電子部品 4 0、4 1 と放熱部材 6 0 とが接触する領域に設けてもよいし、電子部品 4 0、4 1 と放熱部材 6 0 とが接触しない構成であっても電子部品 4 0、4 1 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 6 4 は、電子部品 4 0、4 1 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 6 0 に絶縁部材 6 4 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 6 4 を設けて構成してもよいし、電子部品 4 0、4 1 の少なくとも一部に放熱部材 6 0 との接触を防止して絶縁する絶縁部材 6 4 を設けてもよい。

20

## 【 0 0 6 9 】

撮像装置 5 1 E および内視鏡 1 E は、撮像装置 5 1 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。

## 【 0 0 7 0 】

( 変形例 )

なお、第 1 ~ 第 6 の実施の形態の撮像装置 5 1 等においては、放熱部材 6 0、6 0 A、6 0 B 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貼着または塗布してもよい。このことにより、第 6

30

## 【 0 0 7 1 】

また、図 1 1 に示すように、金属枠部材 4 6 を有する撮像装置においては、金属枠部材 4 6 と放熱部材 6 0 との間の領域、および金属枠部材 4 6 と第 1 および第 2 の F P C 3 8、3 9 との間の領域における充填剤 4 8 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 6 0 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 6 0 を撮像装置 5 1 の中央近傍に配置できるので、撮像装置 5 1 が細径化する。

## 【 0 0 7 2 】

また、本発明の係る実施の形態の撮像装置 5 1 は、2 つの固体撮像素子 3 5、3 7 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。

40

## 【 0 0 7 3 】

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氣的に接続され、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】

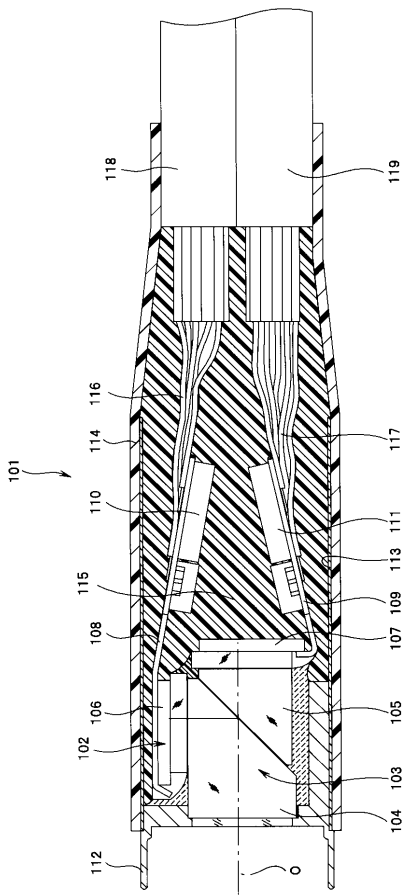
本発明は、上述した実施の形態および変形例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【００７５】

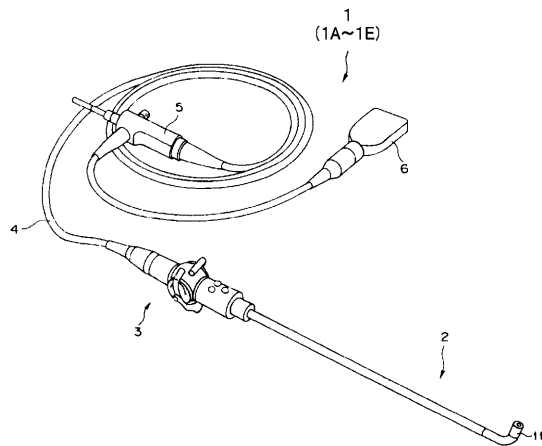
本出願は、２００８年１２月４日に日本国に出願された特願２００８－３１００７９号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

10

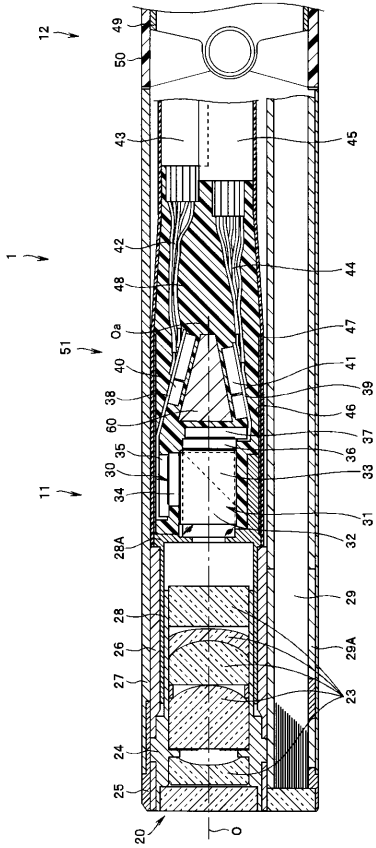
【図１】



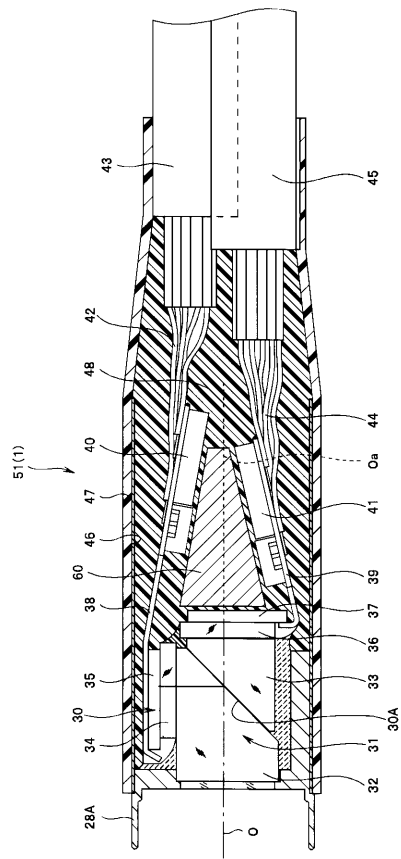
【図２】



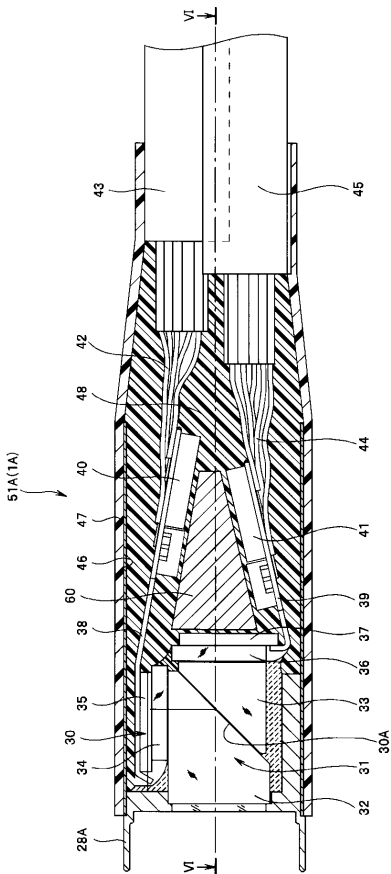
【図 3】



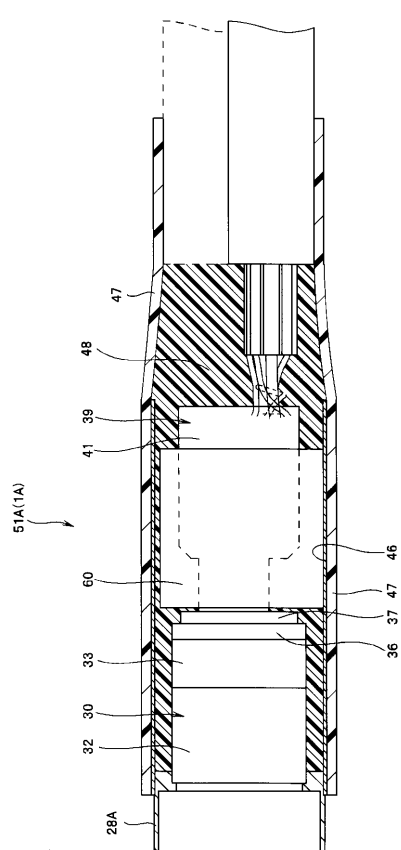
【図 4】



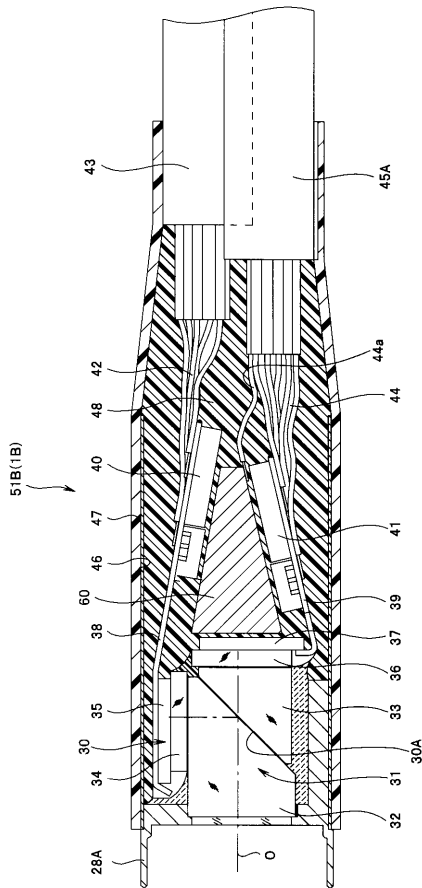
【図 5】



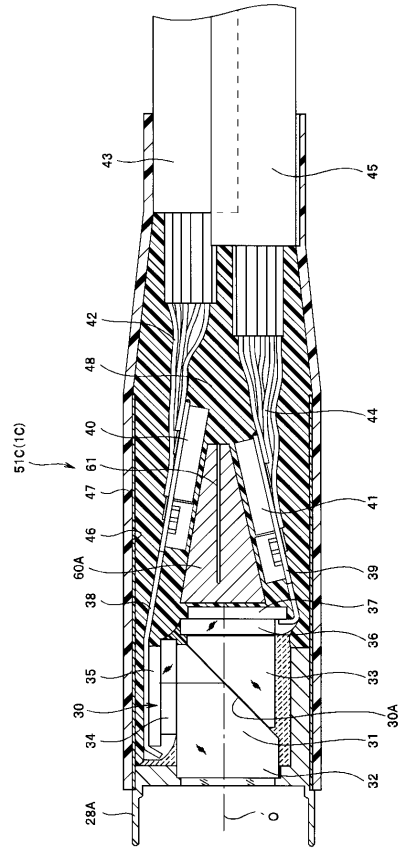
【図 6】



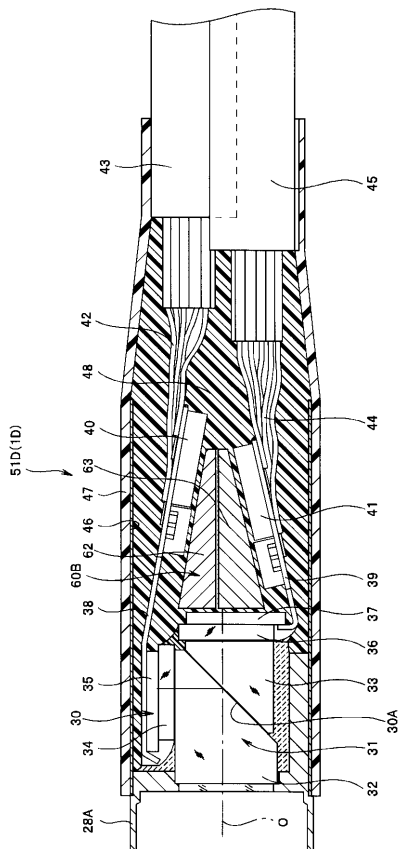
【図 7】



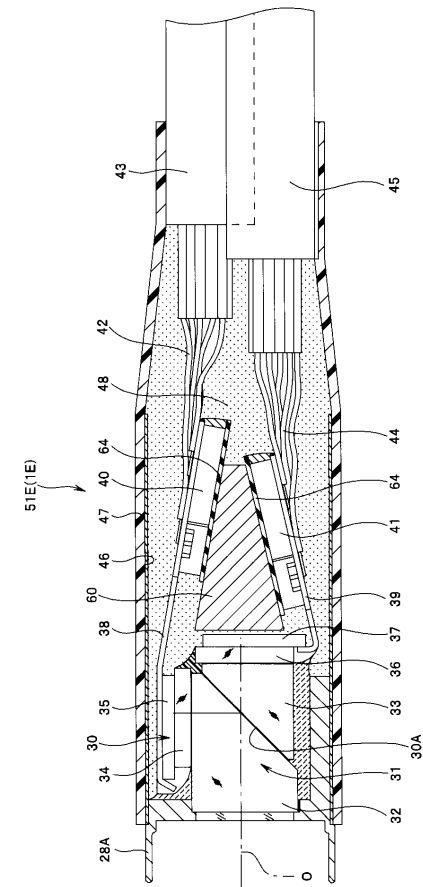
【図 8】



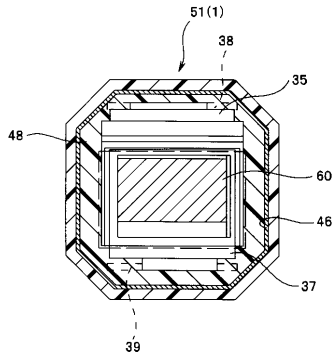
【図 9】



【図 10】



【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】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

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】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 4 】

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】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

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

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/04, G02B23/24, H04N5/225, H04N5/335, H04N9/09

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	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

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

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 PCT/JP2009/068420									
<b>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</b> 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											
<b>B. 調査を行った分野</b> 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04, G02B23/24, H04N5/225, H04N5/335, H04N9/09											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2009年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2009年	日本国実用新案登録公報	1996-2009年	日本国登録実用新案公報	1994-2009年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2009年										
日本国実用新案登録公報	1996-2009年										
日本国登録実用新案公報	1994-2009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）											
<b>C. 関連すると認められる文献</b>											
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 Y	US 2008/0191124 A1（パナソニック株式会社）2008.08.14, Fig. 9-12 & 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【0032】、【0131】-【0140】、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。											
<table border="0"> <tr> <td> <b>* 引用文献のカテゴリー</b>            「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            「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            「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）            「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献            「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願         </td> <td>           の日の後に公表された文献            「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            「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            「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            「&amp;」同一パテントファミリー文献         </td> </tr> </table>				<b>* 引用文献のカテゴリー</b> 「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 「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 「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） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献						
<b>* 引用文献のカテゴリー</b> 「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 「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 「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） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 17.11.2009		国際調査報告の発送日 01.12.2009									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 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 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4460								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 6 8 4 2 0
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/J P 2 0 0 9 / 0 6 8 4 2 0

## 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）

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。

1. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2. ☐ 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、
3. ☐ 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。

## 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）

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きの国際調査機関は認めた。

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にならないから、単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。

1. ☐ 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。
2. ☒ 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った。
3. ☐ 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ったため、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。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、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。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 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った。
- ☐ 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ったが、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った。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

---

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, SK, 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, DO, 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(WIPO)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。

