

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02016/092991

発行日 平成29年4月27日 (2017. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成28年6月16日 (2016. 6. 16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

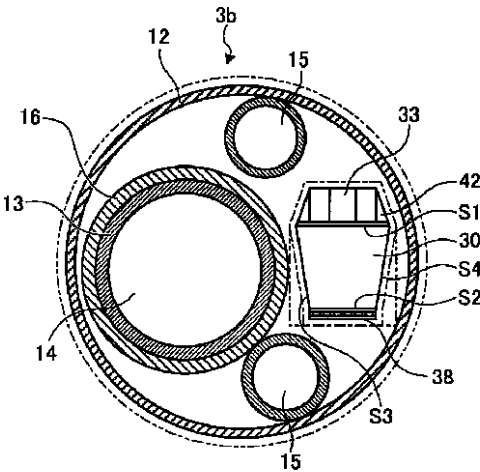
出願番号	特願2016-533223 (P2016-533223)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/081194		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成27年11月5日 (2015. 11. 5)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6043032号 (P6043032)	(71) 出願人	000005821
(45) 特許公報発行日	平成28年12月14日 (2016. 12. 14)		パナソニック株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2014-249356 (P2014-249356)		大阪府門真市大字門真1006番地
(32) 優先日	平成26年12月9日 (2014. 12. 9)	(74) 代理人	110002147
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	一村 博信
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	高橋 朋久
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

挿入部の細径化を実現するとともに、高画質化を実現する内視鏡を提供する。内視鏡は、被検体の体内に挿入される挿入部の先端部に配設される撮像ユニットと、前記先端部で前記撮像ユニットと並設されるとともに、前記挿入部の軸方向と略平行に延設された内蔵物とを備え、前記撮像ユニットは、受光部を有する固体撮像素子と、少なくとも一部が前記固体撮像素子より前記内視鏡の基端側に配置され、前記固体撮像素子と電氣的に接続される硬質基板と、を有し、前記硬質基板は、長手方向が前記先端部の軸方向に延びる第1の面と、前記第1の面と略平行に対向する第2の面とを有し、前記長手方向と直交する断面において、前記第1の面の幅は前記第2の面の幅より長く、前記硬質基板は、前記第1の面および前記第2の面と異なる面であって、前記先端部の軸方向に延びる第3の面または第4の面が、前記内蔵物と対向することを特徴とする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の体内に挿入される挿入部の先端部に配設される撮像ユニットと、前記先端部で前記撮像ユニットと並設されるとともに、前記挿入部の軸方向と略平行に延設された内蔵物とを備える内視鏡であって、

前記撮像ユニットは、

受光部を有する固体撮像素子と、

少なくとも一部が前記固体撮像素子より前記内視鏡の基端側に配置され、前記固体撮像素子と電氣的に接続される硬質基板と、を有し、

前記硬質基板は、長手方向が前記先端部の軸方向に延びる第 1 の面と、前記第 1 の面と略平行に対向する第 2 の面とを有し、前記長手方向と直交する断面において、前記第 1 の面の幅は前記第 2 の面の幅より長く、

前記硬質基板は、前記第 1 の面および前記第 2 の面と異なる面であって、前記先端部の軸方向に延びる第 3 の面または第 4 の面が、前記内蔵物と対向することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記挿入部に複数の前記内蔵物が収容され、

前記第 3 の面または前記第 4 の面は、前記複数の内蔵物のうち、最も太径の内蔵物と対向することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記硬質基板の前記第 1 の面および前記第 2 の面には回路パターンが配設されるとともに、前記第 1 の面の基端側には少なくとも 1 つのケーブル接続用のケーブルランドが設けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、長軸が最も長い電子部品は、前記硬質基板の前記長手方向と直交するよう実装されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記撮像ユニットは、前記固体撮像素子と前記硬質基板とを電氣的に接続するフレキシブル基板を有し、

前記固体撮像素子は、前記受光部が設けられる受光面に前記フレキシブル基板との接続用の素子側ランドが形成されるとともに、前記受光面が前記先端部の軸方向と直交するよう配設され、

前記硬質基板は、前記第 1 又は第 2 の面に前記フレキシブル基板との接続用の基板側ランドが形成されるとともに、前記先端部の軸方向と直交する第 5 の面が前記固体撮像素子の前記受光面と反対側の面と対向するよう配設され、

前記フレキシブル基板は、前記固体撮像素子の前記受光面の側面、および前記硬質基板の前記第 1 又は第 2 の面に対向するよう配設されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、実装されたときの高さが最も高い電子部品が前記第 1 の面に実装されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記固体撮像素子は、前記受光部が設けられる受光面に前記硬質基板との接続用の素子側ランドが形成されるとともに、前記受光面が前記先端部の軸方向と平行に配設され、

前記硬質基板は、前記第 1 又は第 2 の面に前記固体撮像素子との接続用の基板側ランドが形成されるとともに、前記第 1 又は第 2 の面が前記固体撮像素子の受光面と対向するよう配設され、

前記固体撮像素子は、前記素子側ランドが前記基板側ランドに接続されるように前記硬

10

20

30

40

50

質基板に実装されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、実装されたときの高さが最も高い電子部品が前記第 2 の面に実装されることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される挿入部の先端に被検体内を撮像する撮像ユニットが設けられる内視鏡に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野および工業分野において、各種検査のために内視鏡が広く用いられている。このうち、医療用の内視鏡は、患者等の被検体の体腔内に、先端に固体撮像素子が設けられた細長形状をなす可撓性の挿入部を挿入することによって、被検体を切開せずとも体腔内の体内画像を取得でき、さらに、必要に応じて挿入部先端から処置具を突出させて治療処置を行うことができるため、広く用いられている。

【0003】

このような内視鏡では、挿入部の細径化が求められている。挿入部の小型化を図る技術として、撮像素子が載置されるとともに信号ケーブルが接続される回路基板を、複数の層から構成した撮像装置であって、前記回路基板の短軸方向と内視鏡径方向を平行になるように配置し、積層された基板の幅は内視鏡外周方向に向かうにつれて短くなるように階段状の形態とした。これにより内視鏡の先端ケースとの干渉が防止でき、内視鏡の細径化を実現する撮像装置が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012 - 147968 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

特許文献 1 に記載の技術では、挿入部内に撮像素子のみを収容する場合には、挿入部の細径化を図ることができるものの、内視鏡の挿入部内には、被検体の体腔内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具、または送気・送水チューブを挿入するためのチャンネルや、照明光を伝送するライトガイドなどの内蔵物が収容されるものであり、特許文献 1 に記載の技術では、これらの内蔵物を収容した場合については何ら考慮されていなかった。

【0006】

また、挿入部の細径化を図るために、信号ケーブルを複数に分割し、個々の信号ケーブルの径を細くすることが行われているが、細径の信号ケーブルを用いる場合、信号の安定化のために多くの電子部品が実装される基板が大型化し、内蔵物と基板の干渉を避けるために先端部の外径が大きくなることがあった。

40

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、撮像装置と内蔵物を収容する挿入部の細径化を実現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】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる内視鏡は、被検体の体内に挿入される挿入部の先端部に配設される撮像ユニットと、前記先端部で前記撮像ユニットと並設されるとともに、前記挿入部の軸方向と略平行に延設された内蔵物とを備える

50

内視鏡であって、前記撮像ユニットは、受光部を有する固体撮像素子と、少なくとも一部が前記固体撮像素子より前記内視鏡の基端側に配置され、前記固体撮像素子と電氣的に接続される硬質基板と、を有し、前記硬質基板は、長手方向が前記先端部の軸方向に延びる第１の面と、前記第１の面と平行に対向する第２の面とを有し、前記長手方向と直交する断面において、前記第１の面の幅は前記第２の面の幅より長く、前記硬質基板は、前記第１の面および前記第２の面と異なる面であって、前記先端部の軸方向に延びる第３の面または第４の面が、前記内蔵物と対向することを特徴とする。

【０００９】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記挿入部に複数の前記内蔵物が収容され、前記第３の面または前記第４の面は、前記複数の内蔵物のうち、最も太径の内蔵物と対向することを特徴とする。

10

【００１０】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記硬質基板の前記第１の面および前記第２の面には回路パターンが配設されるとともに、前記第１の面の基端側にはケーブル接続用のケーブルランドが設けられることを特徴とする。

【００１１】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、長軸が最も長い電子部品は、前記硬質基板の前記長手方向と直交するよう実装されることを特徴とする。

【００１２】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記撮像ユニットは、前記固体撮像素子と前記硬質基板とを電氣的に接続するフレキシブル基板を有し、前記固体撮像素子は、前記受光部が設けられる受光面に前記フレキシブル基板との接続用の素子側ランドが形成されるとともに、前記受光面が前記先端部の軸方向と直交するように配設され、前記硬質基板は、前記第１又は第２の面に前記フレキシブル基板との接続用の基板側ランドが形成されるとともに、前記先端部の軸方向と直交する第５の面が前記固体撮像素子の前記受光面と反対側の面と対向するよう配設され、前記フレキシブル基板は、前記固体撮像素子の前記受光面の側面、および前記硬質基板の前記第１又は第２の面に対向するよう配設されることを特徴とする。

20

【００１３】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、実装されたときの高さが最も高い電子部品が前記第１の面に実装されることを特徴とする。

30

【００１４】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記固体撮像素子は、前記受光部が設けられる受光面に前記硬質基板との接続用の素子側ランドが形成されるとともに、前記受光面が前記先端部の軸方向と平行に配設され、前記硬質基板は、前記第１又は第２の面に前記固体撮像素子との接続用の基板側ランドが形成されるとともに、前記第１又は第２の面が前記固体撮像素子の受光面と対向するよう配設され、前記固体撮像素子は、前記素子側ランドが前記基板側ランドに接続されるように前記硬質基板に実装されることを特徴とする。

40

【００１５】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、実装されたときの高さが最も高い電子部品が前記第２の面に実装されることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１６】

本発明によれば、挿入部の細径化を実現しうる内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

50

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる内視鏡装置の全体構成を模式的に示す図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す内視鏡先端の正面図および部分断面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 に示す内視鏡が備える撮像装置の左方側面図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の A - A 線断面図である。

【図 5】図 5 は、図 3 の B - B 線断面図である。

【図 6】図 6 は、図 3 の C - C 線断面図である。

【図 7】図 7 は、図 2 の B - B 線断面図である。

【図 8】図 8 は、従来の内視鏡先端の断面図である。

【図 9】図 9 は、従来の硬質基板を使用する撮像ユニットの断面図である。

10

【図 10】図 10 は、従来の硬質基板を使用する撮像ユニットの断面図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施の形態 1 の変形例にかかる撮像ユニットの部分側面図である。

【図 12】図 12 は、図 11 の C - C 線断面図である。

【図 13】図 13 は、図 11 の硬質基板端部の上面図および下面図である。

【図 14】図 14 は、従来使用される硬質基板端部の上面図および下面図である。

【図 15】図 15 は、本発明の実施の形態 2 にかかる内視鏡先端の断面図である。

【図 16】図 16 は、本発明の実施の形態 3 にかかる内視鏡先端の断面図である。

【図 17】図 17 は、本発明の実施の形態 4 にかかる内視鏡先端の断面図である。

【図 18】図 18 は、本発明の実施の形態 5 にかかる内視鏡先端の断面図である。

20

【図 19】図 19 は、図 18 の硬質基板の製造工程を説明する図である。

【図 20】図 20 は、本発明の実施の形態 6 にかかる撮像ユニットの側面図である。

【図 21】図 21 は、図 20 の撮像ユニットを用いた内視鏡先端の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下の説明では、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、撮像ユニットを備えた内視鏡について説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。さらにまた、図面は、模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、各部材の比率等は、現実と異なることに留意する必要がある。また、図面の相互間においても、互いの寸法や比率が異なる部分が含まれている。

30

【0019】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる内視鏡装置の全体構成を模式的に示す図である。図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、ユニバーサルコード 5 と、コネクタ 6 と、光源装置 7 と、プロセッサ（制御装置）8 と、表示装置 10 とを備える。

【0020】

内視鏡 2 は、挿入部 3 を被検体の体腔内に挿入することによって、被検体の体内画像を撮像し撮像信号を出力する。ユニバーサルコード 5 内部のケーブルは、内視鏡 2 の挿入部 3 の先端まで延伸され、挿入部 3 の先端部 3b に設けられる撮像ユニットに接続する。

40

【0021】

コネクタ 6 は、ユニバーサルコード 5 の基端に設けられて、光源装置 7 及びプロセッサ 8 に接続され、ユニバーサルコード 5 と接続する先端部 3b の撮像ユニットが出力する撮像信号（出力信号）に所定の信号処理を施すとともに、撮像信号をアナログデジタル変換（A/D 変換）して画像信号として出力する。

【0022】

光源装置 7 は、例えば、白色 LED を用いて構成される。光源装置 7 が点灯する白色光は、コネクタ 6、ユニバーサルコード 5 を経由して内視鏡 2 の挿入部 3 の先端から被写体へ向けて照射する照明光となる。

【0023】

50

プロセッサ 8 は、コネクタ 6 から出力される画像信号に所定の画像処理を施すとともに、内視鏡装置 1 全体を制御する。表示装置 10 は、プロセッサ 8 が処理を施した画像信号を表示する。

【0024】

内視鏡 2 の挿入部 3 の基端側には、内視鏡機能进行操作する各種ボタン類やノブ類が設けられた操作部 4 が接続される。操作部 4 には、被検体の体腔内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入する処置具挿入口 4a が設けられる。

【0025】

挿入部 3 は、撮像ユニットが設けられる先端部 3b と、先端部 3b の基端側に連設された上下方向に湾曲自在な湾曲部 3a と、この湾曲部 3a の基端側に連設された可撓管部 3c とを備える。湾曲部 3a は、操作部 4 に設けられた湾曲操作ノブの操作によって上下方向に湾曲し、挿入部 3 内部に挿通された湾曲ワイヤの牽引弛緩にともない、たとえば上下の 2 方向に湾曲自在となっている。

【0026】

内視鏡 2 には、光源装置 7 からの照明光を伝送するライトガイド 15 (図 2) が配設され、ライトガイド 15 による照明光の出射端に照明窓が配置される。この照明窓は、挿入部 3 の先端部 3b に設けられており、照明光が被検体に向けて照射される。

【0027】

次に、内視鏡 2 の先端部 3b の構成について詳細に説明する。図 2 (a) は内視鏡 2 先端の正面図であり、図 2 (b) は内視鏡 2 先端の部分断面図である。図 2 (b) の部分断面図は、内視鏡 2 の先端部 3b に設けられた撮像ユニットの基板面に対して平行な面であって、撮像ユニットの光軸方向と平行な面で切断した場合の断面図である。図 2 (b) においては、内視鏡 2 の挿入部 3 の先端部 3b を図示する。

【0028】

図 2 に示すように、内視鏡 2 の挿入部 3 の先端部 3b には、撮像ユニット 50 と、鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入するための鉗子チャンネル 14、照明光を伝送する 2 つのライトガイド 15 が収容される。本実施の形態 1 では、右側に撮像ユニット 50、左側に鉗子チャンネル 14、上下方向にそれぞれライトガイド 15 が配設されている。本明細書において、先端部 3b に収容される撮像ユニット 50 以外の部材であって、先端部 3b 内で撮像ユニット 50 と並設され、挿入部 3 の軸方向と略平行に延設される部材、たとえば、鉗子チャンネル 14 やライトガイド 15 が内蔵物に該当する。

【0029】

湾曲部 3a は、被覆管 12 内側に配置する湾曲管内部に挿通された湾曲ワイヤの牽引弛緩にともない、上下方向に湾曲自在である。この湾曲部 3a の先端側に延設された先端部 3b 内部に、撮像ユニット 50 が設けられる。被覆管 12 は、湾曲部 3a が湾曲可能なように、柔軟な部材で構成されている。

【0030】

鉗子チャンネル 14 は、先端部本体 11 に対し位置決めされる金属パイプ 13 と金属パイプ 13 基端側に先端側が覆いかぶせられ、他端側が処置具挿入口 4a まで延設されるチューブ 16 とにより構成される。チューブ 16 の先端部は、金属パイプ 13 の外周に設けられるフランジ部 13a に当てつけられる。

【0031】

撮像ユニット 50 は、レンズユニット 21 と、レンズユニット 21 の基端側に配置する個体撮像素子 20 とを有し、接着剤で先端部本体 11 の内側に接着される。先端部本体 11 は、撮像ユニット 50 を収容する内部空間を形成するための硬質部材で形成される。

【0032】

レンズユニット 21 は、複数の対物レンズ (図示しない) で構成され、前記レンズユニット 21 は、後述するカバーガラスと接着される接合レンズ 21a と (図 3 参照)、対物レンズおよび接合レンズ 21a とを保持するレンズホルダ 22 とを有し、このレンズホルダ 22 の先端が、先端部本体 11 内部に挿嵌固定されることによって、先端に固定される

10

20

30

40

50

。

【 0 0 3 3 】

撮像ユニット 5 0 は、光を受光する受光部 2 0 a を有した C C D または C M O S などの固体撮像素子 2 0、固体撮像素子 2 0 から延出するフレキシブル基板 3 8 (図 3 参照)、固体撮像素子 2 0 の駆動回路を構成する電子部品 3 1 ~ 3 6 を実装した硬質基板 3 0、ならびに、固体撮像素子 2 0 の受光部 2 0 a を覆った状態で固体撮像素子 2 0 に接着するカバーガラス 2 3 と、固体撮像素子 2 0 に電源を供給、あるいは固体撮像素子 2 0 へ信号を入力または出力する複数の信号ケーブル 4 0 とを有する。

【 0 0 3 4 】

信号ケーブル 4 0 の芯線 4 1 は、硬質基板 3 0 に設けられたケーブルランドに接続され、信号ケーブル 4 0 の基端は、挿入部 3 の基端方向に延伸する。信号ケーブル 4 0 は、図 1 に示す操作部 4 およびユニバーサルコード 5 を介して、コネクタ 6 まで延設されている。

10

。

【 0 0 3 5 】

レンズユニット 2 1 によって結像された被写体の像は、レンズユニット 2 1 の結像位置に配設された固体撮像素子 2 0 によって検出されて、撮像信号に変換される。撮像信号 (出力信号) は、フレキシブル基板 3 8、硬質基板 3 0、及び信号ケーブル 4 0 を経由して、プロセッサ 8 に出力される。

【 0 0 3 6 】

次に、撮像ユニット 5 0 について説明する。図 3 は、図 1 に示す内視鏡 2 が備える撮像ユニット 5 0 の左方側面図である。図 4 は、図 3 の A - A 線断面図である。図 5 は、図 3 の B - B 線断面図である。図 6 は、図 3 の C - C 線断面図である。図 7 は、図 2 に示す内視鏡 2 の先端部 3 b の B - B 線断面図である。

20

【 0 0 3 7 】

図 3 および図 4 に示すように、固体撮像素子 2 0 の受光部 2 0 a が設けられる受光面には、素子側ランドが設けられ、フレキシブル基板 3 8 のインナーリード 3 7 が素子側ランドとパンプ 3 9 にて電気的および機械的に接続される。フレキシブル基板 3 8 は、フレキシブルプリント基板であり、固体撮像素子 2 0 の受光部 2 0 a が設けられる受光面から側面方向に延出する。

【 0 0 3 8 】

硬質基板 3 0 は、固体撮像素子 2 0 の後方、すなわち、先端部 3 b の基端側に配置され、フレキシブル基板 3 8 を介して固体撮像素子 2 0 と電気的に接続される。硬質基板 3 0 は、長手方向が先端部 3 b の軸方向、すなわち、撮像ユニット 5 0 の光軸方向に延びる第 1 の面 S 1 と、第 1 の面 S 1 と平行に対向する第 2 の面 S 2 とを有する。図 5 および図 6 に示すように、硬質基板 3 0 の長手方向と直交する断面 (図 3 の B - B 線断面、C - C 線断面) において、第 1 の面 S 1 の幅 R₁ は第 2 の面 S 2 の幅 R₂ より長くなるように形成されている。本実施の形態 1 では、第 1 の面 S 1 および第 2 の面 S 2 と異なる面であって、長手方向が先端部 3 b の軸方向に延設する他の面、すなわち第 3 の面 S 3 と、第 4 の面 S 4 は、第 1 の面 S 1 から第 2 の面 S 2 にかけてテーパ状をなしている。第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 のテーパ形状は、ダイシングブレードを斜めから入れることにより形成することができる。

30

40

【 0 0 3 9 】

硬質基板 3 0 の第 1 の面 S 1 には、電子部品 3 1、3 2、3 3 を実装する電子部品実装ランドや、信号ケーブル 4 0 を接続するケーブルランド等の配線パターンが配設されている。第 2 の面 S 2 には、基端側に電子部品 3 5、3 6 を実装する段差部 4 3 が形成される。また、第 2 の面 S 2 には、電子部品 3 5、3 6 を実装する電子部品実装ランドや、フレキシブル基板 3 8 を電気的および機械的に接続する基板側ランドが配設される。硬質基板 3 0 の内部には、ビアや電子部品実装ランド等の配線パターンが配設され、電子部品 3 4 が内蔵されている。フレキシブル基板 3 8 は、固体撮像素子 2 0 の受光面から側面、および硬質基板 3 0 の第 2 の面 S 2 に対向するように配設される。なお、硬質基板 3 0 の基板

50

側ランドを第 1 の面 S 1 に配設し、フレキシブル基板 3 8 を硬質基板 3 0 の第 1 の面 S 1 に対向するように配設しても良い。

【 0 0 4 0 】

電子部品 3 1 ~ 3 6 は、半田 4 2 により電子部品実装ランドに実装される。電子部品 3 1 ~ 3 6 のうち、長軸が最も長い電子部品 3 3 は、長軸が硬質基板 3 0 の長手方向と直交、すなわち光軸方向と直交するように実装されることが好ましい。長軸が最も長い電子部品 3 3 の長軸が硬質基板 3 0 の長手方向と直交するように実装することにより、硬質基板 3 0 の長手方向の長さを短くでき先端部 3 b も短くできる。また、電子部品 3 1 ~ 3 6 のうち、実装された時の高さが最も高い電子部品 3 3 は、第 1 の面 S 1 に実装されることが好ましい。硬質基板 3 0 は、樹脂基板、特に熱可塑性樹脂を使用する樹脂が多層積層された多層樹脂基板であるほか、セラミックス基板であってもよい。

10

【 0 0 4 1 】

硬質基板 3 0 は、硬質基板の 3 0 の長手方向と直交する面、すなわち、撮像ユニット 5 0 の光軸方向と直交する第 5 の面 S 5 で固体撮像素子 2 0 の受光面と反対側の面と当接される。硬質基板 3 0 と固体撮像素子 2 0 とは接着剤、好ましくは熱硬化性樹脂からなる接着剤で固定される。

【 0 0 4 2 】

硬質基板 3 0 は、第 1 の面 S 1 および第 2 の面 S 2 と異なる面であって、先端部 3 b の軸方向に延びる第 3 の面 S 3 または第 4 の面 S 4 が、先端部 3 b の内蔵物である鉗子チャンネル 1 4、またはライトガイド 1 5 と近接対向するよう配設される。内蔵物とテーバとして形成される第 3 の面 S 3 または第 4 の面 S 4 が近接対向するよう撮像ユニット 5 0 を配設することにより、以下に示す通り先端部 3 b の細径化が可能となる。

20

【 0 0 4 3 】

第 1 の面 S 1 および第 2 の面 S 2 と異なる面であって、先端部 3 b の軸方向に延びる第 3 の面 S 3 または第 4 の面 S 4 は、挿入部 3 b に収容される内蔵物のうち、最も太径の内蔵物と近接対向することが好ましい。図 7 に示すように、本実施の形態 1 では、第 3 の面 S 3 が、最も太径な内蔵物、すなわち鉗子チャンネル 1 4 に近接して対向し、第 4 の面 S 4 が被覆管 1 2 に近接して対向している。

【 0 0 4 4 】

図 8 は、従来の内視鏡先端の断面図である（図 2 の B - B 線と同じ位置での断面図）。図 9 は、従来の硬質基板を使用する撮像ユニットの断面図である（図 3 の B - B 線と同じ位置での断面図）。図 1 0 は、従来の硬質基板を使用する撮像ユニットの断面図である（図 3 の C - C 線と同じ位置での断面図）。図 9 および図 1 0 に示すように、従来の撮像装置で使用する硬質基板 3 0 A では、第 1 の面 S 1 の幅 R_1 と第 2 の面 S 2 の幅 R_2 は同じであるため、図 8 に示すように、第 3 の面 S 3 を鉗子チャンネル 1 4 と近接して対向させるとともに、第 4 の面 S 4 を被覆管 1 2 に近接して対向させた場合、先端部 3 b の外径が大きくなる。

30

【 0 0 4 5 】

図 7 では、硬質基板 3 0 の周囲に、撮像ユニット 5 0 の最大外形を一点鎖線で示し、従来の撮像装置の最大外形を二点鎖線で示している。図 8 では、従来の硬質基板 3 0 A の周囲に、従来の硬質基板 3 0 A を使用した撮像装置の最大外形を二点鎖線で示している。図 7 に示すように、最大外形を二点鎖線で示す従来の撮像装置では、第 3 の面 S 3 および第 4 の面 S 4 はテーバ状ではないため、鉗子チャンネル 1 4 および被覆管 1 2 との干渉を避けるためには先端部 3 b の外径を、被覆管 1 2 の周囲に二点鎖線で示す大きさまで大きくする必要がある。

40

【 0 0 4 6 】

実施の形態 1 では、硬質基板 3 0 の第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 をテーバ状として、長手方向と直交する断面における第 1 の面 S 1 の幅 R_1 を、第 2 の面 S 2 の幅 R_2 より長くするとともに、第 3 の面 S 3 を内蔵物である鉗子チャンネル 1 4 と、第 4 の面 S 4 を被覆管 1 2 と近接して対向するよう硬質基板 3 0 を配設することにより、先端部 3 b を細径化す

50

ることが可能となる。

【 0 0 4 7 】

なお、本実施の形態 1 では、第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 とをそれぞれテーパ状としたが、第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 のいずれか一方の面のみをテーパ状とし、内蔵物と対向させてもよい。

【 0 0 4 8 】

実施の形態 1 では、鉗子チャンネル 1 4 と、2 つのライトガイド 1 5 を収容する内視鏡 2 について説明したが、1 つのライトガイドのみを内蔵物とする内視鏡や、鉗子チャンネルに加え送気・送水チャンネルを内蔵物として有する内視鏡等においても、テーパ状とした第 3 の面 S 3 または第 4 の面 S 4 を内蔵物、好ましくは最も太径の内蔵物と近接して対向させることにより、先端部 3 b を細径化することができる。

10

【 0 0 4 9 】

また、本実施の形態 1 では、第 1 の面 S 1 の幅 R_1 を第 2 の面 S 2 の幅 R_2 より大きく構成しているが、硬質基板 3 0 が鉗子チャンネル 1 4 に対して下側に配置される場合は、第 1 の面 S 1 の幅 R_1 を第 2 の面 S 2 の幅 R_2 より小さく構成し、第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 を逆テーパ状とすることにより、先端部 3 b を細径化することができる。

【 0 0 5 0 】

また、硬質基板 3 0 の第 2 の面 S 2 に形成した段差部 4 3 には、電子部品ではなく信号ケーブルを接続してもよい。図 1 1 は、本発明の実施の形態 1 の変形例にかかる撮像ユニットの部分側面図である。図 1 2 は、図 1 1 の C - C 線断面図である。図 1 3 (a) は、図 1 1 の硬質基板の第 1 の面 S 1 の基端部、図 1 3 (b) は、図 1 1 の硬質基板の第 2 の面 S 2 (段差部 4 3) を第 1 の面 S 1 側から透視した図である。図 1 4 (a) は、従来使用される硬質基板の第 1 の面 S 1 の基端部、図 1 4 (b) は、従来使用される硬質基板の第 2 の面 S 2 (段差部 4 3) を第 1 の面 S 1 側から透視した図である。

20

【 0 0 5 1 】

実施の形態 1 の変形例では、硬質基板 3 0 B の第 1 の面 S 1 の長手方向の基端部には、信号ケーブル 4 0 a ~ 4 0 c が接続され、第 2 の面 S 2 の段差部 4 3 には、信号ケーブル 4 0 d、4 0 e が接続される。

【 0 0 5 2 】

図 1 3 に示すように、硬質基板 3 0 B の第 1 の面 S 1 には、信号ケーブル 4 0 a ~ 4 0 c の芯線 4 1 a ~ 4 1 c をそれぞれ接続するケーブルランド 2 5 a ~ 2 5 c が設けられる。また、第 2 の面 S 2 には、信号ケーブル 4 0 d、4 0 e の芯線 4 1 d、4 1 e を接続するケーブルランド 2 5 d、2 5 e が設けられるとともに、テストランド 2 5 f が設けられる。

30

【 0 0 5 3 】

第 1 の面 S 1 に接続される信号ケーブル 4 0 a ~ 4 0 c、および第 2 の面 S 2 に接続される信号ケーブル 4 0 e は、電子部品の駆動用信号を伝送するケーブルであり、第 2 の面 S 2 に接続される信号ケーブル 4 0 d は、出力信号用のケーブルである。

【 0 0 5 4 】

従来、硬質基板 3 0 C に 5 本の信号ケーブル 4 0 a ~ 4 0 e を接続する場合、図 1 4 に示すように、硬質基板 3 0 C の基端部の第 1 の面 S 1 には、信号ケーブル 4 0 a ~ 4 0 c を接続するケーブルランド 2 5 a ~ 2 5 c が設けられ、第 2 の面 S 2 には、信号ケーブル 4 0 d、4 0 e を接続するケーブルランド 2 5 d、2 5 e が設けられていた。

40

【 0 0 5 5 】

従来、フレキシブル基板 3 8 と固体撮像素子 2 0 との接続や、フレキシブル基板 3 8 と硬質基板 3 0 C との接続の際の電気特性の検査のために、ケーブルランド 2 5 a ~ 2 5 e に検査装置の端子を接触させて、電気特性の検査を行なっている。検査は、硬質基板 3 0 C の上下方向から各検査端子をケーブルランド 2 5 a ~ 2 5 e に圧力を加えた状態でそれぞれ当接させて行うが、従来の硬質基板 3 0 C では、第 1 の面 S 1 と第 2 の面 S 2 では、ケーブルランドの数や配置が異なるため、すべての検査端子を各ケーブルランドに確実に

50

当接させることは困難であった。

【 0 0 5 6 】

本変形例では、第 2 の面 S 2 に、固体撮像素子 2 0 から電子部品に入力される信号を検査するテストランド 2 5 f を設けるとともに、第 1 の面 S 1 と第 2 の面 S 2 でのケーブルランドの配置位置を上下で同じ位置に形成することにより、検査端子をケーブルランドに当接させた場合に、回転モーメントが発生せず、検査端子をケーブルランドに確実にコンタクトさせることができる。また、テストランド 2 5 f により、固体撮像素子 2 0 から電子部品に入力される信号を検査できるので、電子部品の不具合について検査可能となる。

【 0 0 5 7 】

(実施の形態 2)

10

図 1 5 は、本発明の実施の形態 2 にかかる内視鏡先端の断面図である。図 1 5 で示す断面の位置は、図 2 の B - B 線と同じ位置である。図 1 5 では、硬質基板 3 0 D の周囲に、実施の形態 2 の撮像装置の最大外形を一点鎖線で示し、従来の撮像装置の最大外形を二点鎖線で示している。実施の形態 2 にかかる内視鏡において、硬質基板 3 0 D の第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 には、R 部 (曲面部) 2 6 が設けられている。それ以外の構成は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 5 8 】

通常、硬質基板 3 0 D は、複数の硬質基板からなる集合基板に電子部品を実装後、ダイシングブレード等で個々の硬質基板 3 0 D に切断されている。ダイシングブレードにより集合基板を切断すると、切り残しの状態の R 部 (曲面部) 2 6 が発生する。実施の形態 2

20

【 0 0 5 9 】

実施の形態 2 では、第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 に R 部 (曲面部) 2 6 を残すことにより、硬質基板 3 0 D の長手方向と直交する断面において、第 1 の面 S 1 の幅を第 2 の面 S 2 の幅より長くできる。また、第 3 の面 S 3 を鉗子チャンネル 1 4 と近接して対向させることにより、硬質基板 3 0 D と鉗子チャンネル 1 4 および被覆管 1 2 との干渉を生じることなく、先端部 3 b の外径を従来のものより小さくすることが可能となる。また、実施の形態 2 では、R 部 (曲面部) 2 6 上に半田 4 2 のフィレットが設けられるため、硬質基板 3 0 D のダイシング時にチッピングを低減することができる。

30

【 0 0 6 0 】

(実施の形態 3)

図 1 6 は、本発明の実施の形態 3 にかかる内視鏡先端の断面図である。図 1 6 で示す断面の位置は、図 2 の B - B 線と同じ位置である。図 1 6 では、硬質基板 3 0 E の周囲に、実施の形態 3 の撮像装置の最大外形を一点鎖線で示し、従来の撮像装置の最大外形を二点鎖線で示している。実施の形態 3 にかかる内視鏡において、硬質基板 3 0 E の第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 には、面取り部 2 7 が設けられている。それ以外の構成は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 6 1 】

実施の形態 3 にかかる硬質基板 3 0 E は直方体の硬質基板として切断した後、第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 の角部に面取り部 2 7 を形成すればよい。

40

【 0 0 6 2 】

実施の形態 3 では、第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 に面取り部 2 7 を設けることにより、硬質基板 3 0 E の長手方向と直交する断面において、第 1 の面 S 1 の長さを第 2 の面 S 2 の長さより長くできる。また、第 3 の面 S 3 を鉗子チャンネル 1 4 と近接して対向させることにより、硬質基板 3 0 E と鉗子チャンネル 1 4 または被覆管 1 2 との干渉を生じることなく、先端部の外径を従来のものより小さくすることができる。

【 0 0 6 3 】

(実施の形態 4)

図 1 7 は、本発明の実施の形態 4 にかかる内視鏡先端の断面図である。図 1 7 で示す断

50

面の位置は、図 2 の B - B 線と同じ位置である。図 1 7 では、硬質基板 3 0 F の周囲に、実施の形態 4 の撮像装置の最大外形を一点鎖線で示し、従来の撮像装置の最大外形を二点鎖線で示している。実施の形態 4 にかかる内視鏡において、硬質基板 3 0 F は、複数の基板 2 8 a ~ 2 8 e が積層されてなり、フレキシブル基板 3 8 と接続される基板 2 8 e の長手方向と直交する幅を、他の基板 2 8 a ~ 2 8 d より狭く形成している。それ以外の構成は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 6 4 】

硬質基板 3 0 F は、基板 2 8 a、基板 2 8 b、基板 2 8 c、基板 2 8 d および基板 2 8 e が積層されてなり、各基板 2 8 a ~ 2 8 e は中心軸をそろえて積層されている。

【 0 0 6 5 】

実施の形態 4 では、基板 2 8 e の長手方向と直交する幅を他の基板 2 8 a ~ d より狭くすることにより、硬質基板 3 0 F の長手方向と直交する断面において、第 1 の面 S 1 の幅を第 2 の面 S 2 の幅より長くしている。また、第 3 の面 S 3 を鉗子チャンネル 1 4 と近接して対向させることにより、硬質基板 3 0 F と鉗子チャンネル 1 4 または被覆管 1 2 との干渉を生じることなく、先端部の外径を従来のものより小さくすることができる。

【 0 0 6 6 】

(実施の形態 5)

図 1 8 は、本発明の実施の形態 5 にかかる内視鏡先端の断面図である。図 1 8 で示す断面の位置は、図 2 の B - B 線と同じ位置である。図 1 8 では、硬質基板 3 0 G の周囲に、実施の形態 5 の撮像装置の最大外形を一点鎖線で示し、従来の撮像装置の最大外形を二点鎖線で示している。図 1 9 は、実施の形態 5 にかかる硬質基板の製造工程を説明する図である。実施の形態 5 にかかる内視鏡において、硬質基板 3 0 G の第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 には、段差部 2 9 が設けられている。それ以外の構成は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 6 7 】

硬質基板 3 0 G の段差部 2 9 は、集合基板 6 0 に電子部品 3 3 等を実装後、太径のダイシングブレード 6 1 で所定位置、例えば、図 1 9 に示す h_1 まで切断後、細径のダイシングブレード 6 2 で残りの h_2 を切断することにより製造することができる。段差部 2 9 は、R 部 (曲面部) であってもよい。

【 0 0 6 8 】

実施の形態 5 では、第 3 の面 S 3 と第 4 の面 S 4 に段差部 2 9 を設けることにより、硬質基板 3 0 G の長手方向と直交する断面において、第 1 の面 S 1 の幅を第 2 の面 S 2 の幅より長くできる。また、第 3 の面 S 3 を鉗子チャンネル 1 4 と近接して対向させることにより、硬質基板 3 0 G と鉗子チャンネル 1 4 または被覆管 1 2 との干渉を生じることなく、先端部の外径を小さくすることができる。

【 0 0 6 9 】

(実施の形態 6)

図 2 0 は、本発明の実施の形態 6 にかかる撮像ユニットの側面図である。図 2 1 は、図 2 0 の撮像ユニットを用いた内視鏡先端の断面図であり、図 2 0 の D - D 線の位置の内視鏡先端の断面図である。図 2 1 では、硬質基板 3 0 H の周囲に、実施の形態 6 の撮像装置の最大外形を一点鎖線で示し、従来の撮像装置の最大外形を二点鎖線で示している。実施の形態 5 にかかる撮像ユニット 5 0 H は、固体撮像素子 2 0 H の受光部 2 0 a が、内視鏡の先端部の軸方向と平行、すなわち横置き型である。

【 0 0 7 0 】

撮像ユニット 5 0 H は、プリズム 2 4 により図示しないレンズユニットから出射された光を反射し、プリズム 2 4 により反射された光を受光部 2 0 a で受光する。固体撮像素子 2 0 H は、受光部 2 0 a が水平となるように配置される横置き型であり、プリズム 2 4 は受光部 2 0 a 上に接着されている。固体撮像素子 2 0 H の基端には、硬質基板 3 0 H が接続されている。硬質基板 3 0 H は、第 1 の面 S 1 に固体撮像素子 2 0 H との接続用の基板側ランドが形成され、第 1 の面 S 1 が固体撮像素子 2 0 H の受光面と対向するよう配設される。なお、硬質基板 3 0 H の第 2 の面 S 2 に固体撮像素子 2 0 H との接続用の基板側ラ

10

20

30

40

50

ンドを形成し、第２の面Ｓ２を固体撮像素子２０Ｈの受光面と対向するよう構成しても良い。

【００７１】

実施の形態６にかかる硬質基板３０Ｈの第３の面Ｓ３と第４の面Ｓ４には、面取り部２７Ｈが設けられている。面取り部２７Ｈは、実施の形態３の面取り部２７と同様に、直方体の硬質基板３０Ｈの第３の面Ｓ３と第４の面Ｓ４の角部に、面取り部２７Ｈを形成する。

【００７２】

実施の形態６では、第３の面Ｓ３と第４の面Ｓ４に面取り部２７Ｈを設けることにより、硬質基板３０Ｈの長手方向と直交する断面において、第１の面Ｓ１の幅を第２の面Ｓ２の幅より長くできる。また、第３の面Ｓ３を鉗子チャンネル１４と近接して対向させることにより、硬質基板３０Ｈと鉗子チャンネル１４または被覆管１２との干渉を生じることなく、先端部の外径を小さくすることができる。

10

【符号の説明】

【００７３】

- １ 内視鏡装置
- ２ 内視鏡
- ３ a 湾曲部
- ３ b 先端部
- ３ c 可撓管部
- ４ 操作部
- ４ a 処置具挿入口
- ５ ユニバーサルコード
- ６ コネクタ
- ７ 光源装置
- ８ プロセッサ
- １０ 表示装置
- １１ 先端部本体
- １２ 被覆管
- １３ 金属パイプ
- １４ 鉗子チャンネル
- １５ ライトガイド
- １６ チューブ
- ２０ 固体撮像素子
- ２１ レンズユニット
- ２２ レンズホルダ
- ２３ カバーガラス
- ２４ プリズム
- ３０、３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ、３０Ｄ、３０Ｅ、３０Ｆ、３０Ｇ、３０Ｈ 硬質基板
- ３１～３６ 電子部品
- ３７ インナーリード
- ３８ フレキシブル基板
- ４０ 信号ケーブル
- ４１ 芯線
- ４２ 半田
- ４３ 段差部
- ５０ 撮像ユニット
- Ｓ１ 第１の面
- Ｓ２ 第２の面
- Ｓ３ 第３の面

20

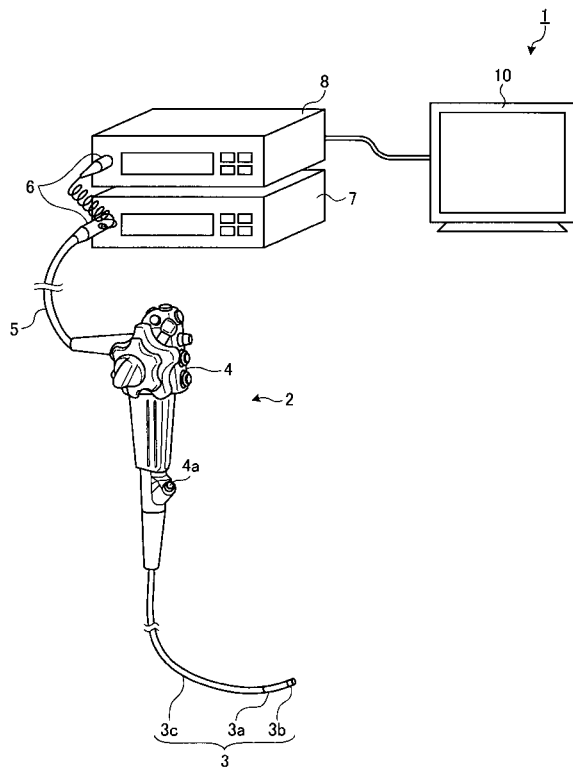
30

40

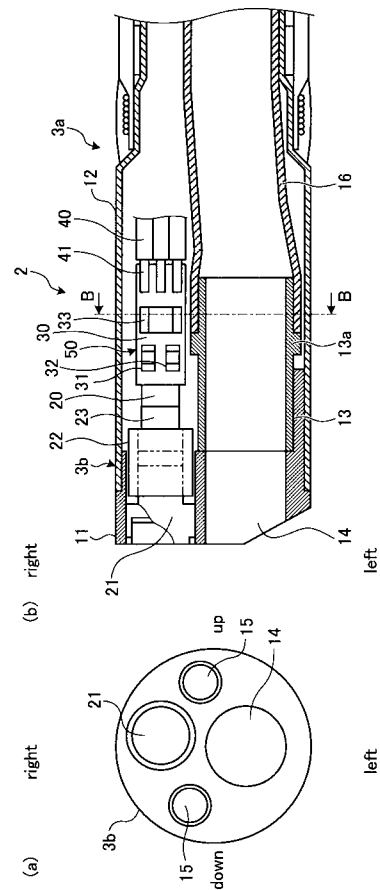
50

S 4 第 4 の面
S 5 第 5 の面

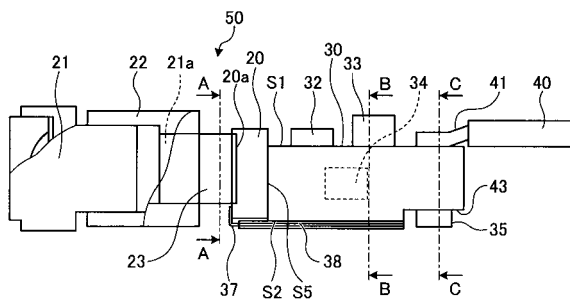
【 図 1 】



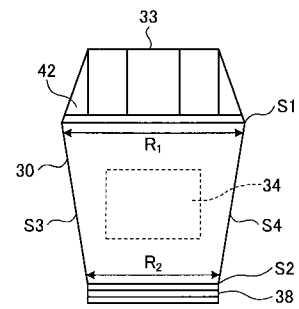
【 図 2 】



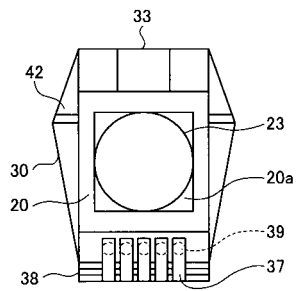
【図 3】



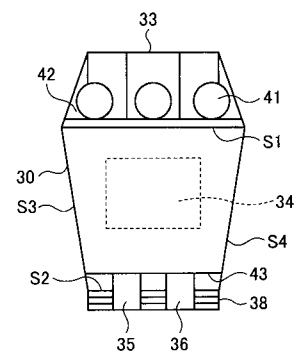
【図 5】



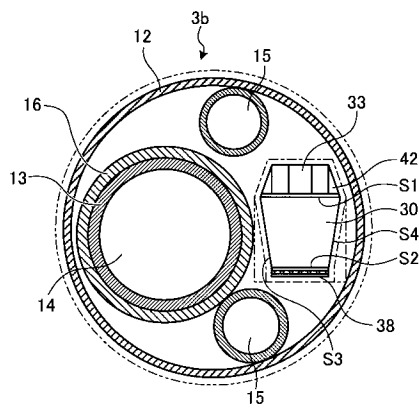
【図 4】



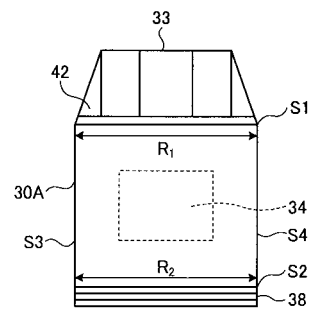
【図 6】



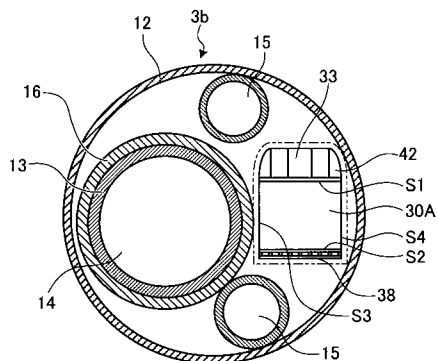
【図 7】



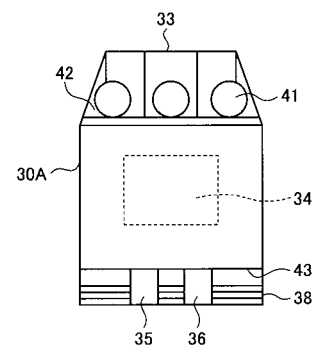
【図 9】



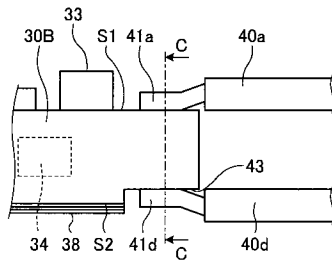
【図 8】



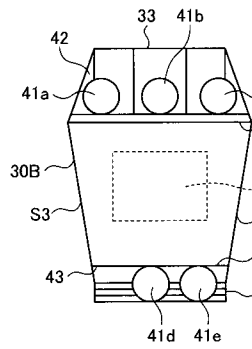
【図 10】



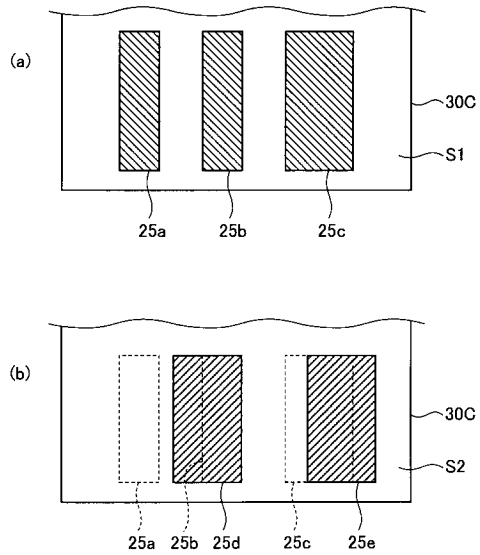
【図 1 1】



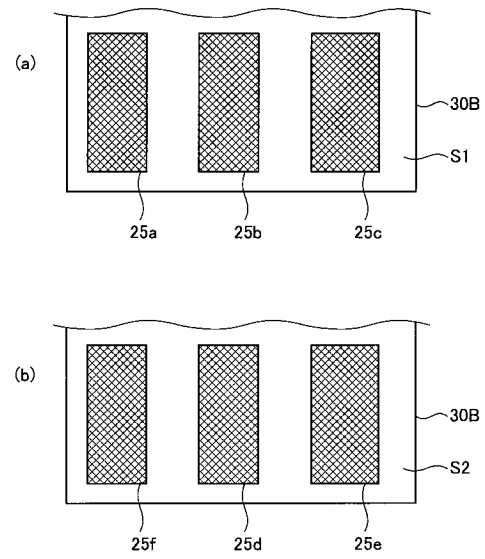
【図 1 2】



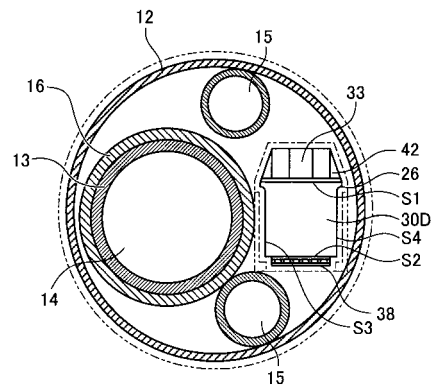
【図 1 4】



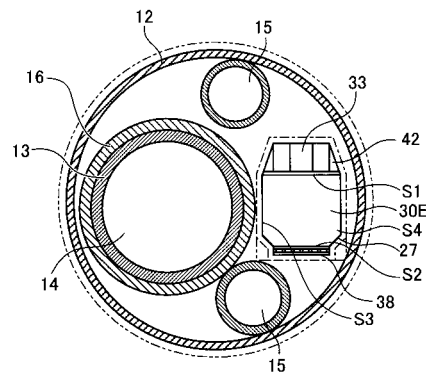
【図 1 3】



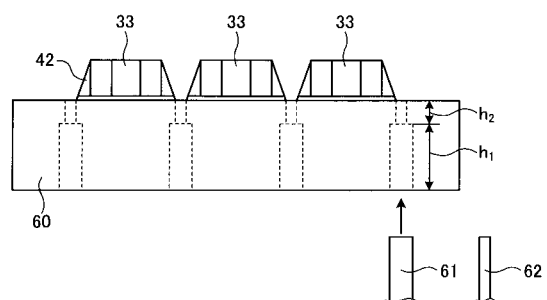
【図 1 5】



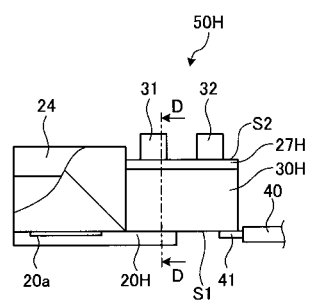
【図 1 6】



【 图 19 】



【 図 2 0 】



【手続補正書】

【提出日】平成28年5月20日(2016.5.20)

【手続補正 1】

【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】

被検体の体内に挿入される挿入部の先端部に配設される撮像ユニットと、前記先端部で前記撮像ユニットと並設されるとともに、前記挿入部の軸方向と略平行に延設された内蔵物とを備える内視鏡であって、

前記撮像ユニットは、

受光部を有する固体撮像素子と、

前記固体撮像素子と電氣的に接続するフレキシブル基板と、

少なくとも一部が前記固体撮像素子より前記内視鏡の基端側に配置され、前記フレキシブル基板と電氣的に接続される硬質基板と、を有し、

前記硬質基板は、長手方向が前記先端部の軸方向に延びる第1の面と、前記第1の面と略平行に対向する第2の面とを有し、前記長手方向と直交する断面において、前記第1の面の幅は前記第2の面の幅より長く、

前記硬質基板は、前記第1の面および前記第2の面と異なる面であって、前記先端部の軸方向に延びる第3の面または第4の面が、前記内蔵物と対向し、

前記固体撮像素子は、前記受光部が設けられる受光面に前記フレキシブル基板との接続用の素子側ランドが形成されるとともに、前記受光面が前記先端部の軸方向と直交するように配設され、

前記硬質基板は、前記第1又は第2の面に前記フレキシブル基板との接続用の基板側ランドが形成されるとともに、前記先端部の軸方向と直交する第5の面が前記固体撮像素子の前記受光面と反対側の面と対向するよう配設され、

前記フレキシブル基板は、前記固体撮像素子の前記受光面の側面、および前記硬質基板の前記第1又は第2の面に対向するよう配設されることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

被検体の体内に挿入される挿入部の先端部に配設される撮像ユニットと、前記先端部で前記撮像ユニットと並設されるとともに、前記挿入部の軸方向と略平行に延設された内蔵物とを備える内視鏡であって、

前記撮像ユニットは、

受光部を有する固体撮像素子と、

少なくとも一部が前記固体撮像素子より前記内視鏡の基端側に配置され、前記固体撮像素子と電氣的に接続される硬質基板と、を有し、

前記硬質基板は、長手方向が前記先端部の軸方向に延びる第1の面と、前記第1の面と略平行に対向する第2の面とを有し、前記長手方向と直交する断面において、前記第1の面の幅は前記第2の面の幅より長く、

前記硬質基板は、前記第1の面および前記第2の面と異なる面であって、前記先端部の軸方向に延びる第3の面または第4の面が、前記内蔵物と対向し、

前記固体撮像素子は、前記受光部が設けられる受光面に前記硬質基板との接続用の素子側ランドが形成されるとともに、前記受光面が前記先端部の軸方向と平行に配設され、

前記硬質基板は、前記第1又は第2の面に前記固体撮像素子との接続用の基板側ランドが形成されるとともに、前記第1又は第2の面が前記固体撮像素子の受光面と対向するよう配設され、

前記固体撮像素子は、前記素子側ランドが前記基板側ランドに接続されるように前記硬質基板に実装されることを特徴とする内視鏡。

【請求項 3】

前記挿入部に複数の前記内蔵物が収容され、

前記第 3 の面または前記第 4 の面は、前記複数の内蔵物のうち、最も太径の内蔵物と対向することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記硬質基板の前記第 1 の面および前記第 2 の面には回路パターンが配設されるとともに、前記第 1 の面の基端側には少なくとも 1 つのケーブル接続用のケーブルランドが設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、長軸が最も長い電子部品は、前記硬質基板の前記長手方向と直交するよう実装されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、実装されたときの高さが最も高い電子部品が前記第 1 の面に実装されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記硬質基板には複数の電子部品が実装され、前記複数の電子部品のうち、実装されたときの高さが最も高い電子部品が前記第 2 の面に実装されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(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)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	JP 2009-136609 A (Fujinon Corp.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0021] to [0026]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4 5-8
Y A	JP 2013-179981 A (Fujifilm Corp.), 12 September 2013 (12.09.2013), paragraphs [0034], [0046] (Family: none)	1-4 5-8
Y	JP 2000-125161 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 28 April 2000 (28.04.2000), paragraphs [0027] to [0028]; fig. 1 (Family: none)	3

☒ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 January 2016 (19.01.16)Date of mailing of the international search report
26 January 2016 (26.01.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081194

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 9-307087 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 28 November 1997 (28.11.1997), paragraphs [0024] to [0027]; fig. 4 (Family: none)	4
A	JP 4-193253 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 13 July 1992 (13.07.1992), & US 5454366 A	1-8

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 1 1 9 4									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26											
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>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016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	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016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）											
C. 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 2009-136609 A（フジノン株式会社）	1-4									
A	2009.06.25, 段落[0021]-[0026], 図 1-4（ファミリーなし）	5-8									
Y	JP 2013-179981 A（富士フイルム株式会社）	1-4									
A	2013.09.12, 段落[0034], [0046]（ファミリーなし）	5-8									
Y	JP 2000-125161 A（オリンパス光学工業株式会社）	3									
	2000.04.28, 段落[0027]-[0028], 図 1（ファミリーなし）										
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「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 19.01.2016		国際調査報告の発送日 26.01.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 原 俊文 電話番号 03-3581-1101 内線 3292									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 1 1 9 4
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 9-307087 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997. 11. 28, 段落[0024]-[0027], 図 4 (ファミリーなし)	4
A	JP 4-193253 A (旭光学工業株式会社) 1992. 07. 13 & US 5454366 A	1-8

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 山下 友和

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

(72)発明者 藤森 紀幸

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

(72)発明者 五十嵐 考俊

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

(72)発明者 高山 義樹

京都府長岡京市神足焼町 1 番地 パナソニックセミコンダクターソリューションズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA04 CA08 CA11 CA23 DA12 DA14 DA15 DA18 DA21 GA02

GA11

4C161 CC06 DD03 JJ06 LL02 NN05 SS01

(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)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2016092991A1	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2016533223	申请日	2015-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司 松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司 松下电器产业株式会社		
[标]发明人	一村博信 高橋朋久 山下友和 藤森紀幸 五十嵐考俊 高山義樹		
发明人	一村 博信 高橋 朋久 山下 友和 藤森 紀幸 五十嵐 考俊 高山 義樹		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/051 G02B23/2484 G02B23/24 H04N5/2253 H04N2005/2255 A61B1/04 A61B1/05 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA08 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/SS01		
优先权	2014249356 2014-12-09 JP		
其他公开文献	JP6043032B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，其实现插入部分的直径减小并实现高图像质量。内窥镜包括被布置在所述插入部的前端部的摄像单元，其被插入到对象的身体，而被成像单元和与所述远端并置，基本上平行于所述插入部的轴线方向其中成像单元包括具有光接收部分和固体成像装置的至少一部分的固态成像装置以及刚性基板，其从图像元件配置在内窥镜的基端侧并与固体摄像元件电连接，刚性基板沿前后方向的前端部的轴向延伸第一表面和第二表面，所述第一表面和第二表面基本上平行于所述第一表面，并且在与所述纵向方向正交的横截面中是所述第一表面大于第二表面的宽度，并且刚性基板是与第一表面和第二表面不同的表面，第三表面沿着远端部分或第二表面的轴向方向延伸4与内置对象相反。

