

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6529703号  
(P6529703)

(45) 発行日 令和1年6月12日(2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日(2019.5.24)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/225	(2006.01)	HO4N	5/225	500
A61B	1/04	(2006.01)	A61B	1/04	530
GO2B	23/24	(2006.01)	GO2B	23/24	A

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-502812 (P2019-502812)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成30年6月1日(2018.6.1)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/021190		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02018/230368	(74) 代理人	110002147
(87) 国際公開日	平成30年12月20日(2018.12.20)		特許業務法人酒井国際特許事務所
審査請求日	平成31年1月18日(2019.1.18)	(72) 発明者	本原 寛幸
(31) 優先権主張番号	特願2017-118073 (P2017-118073)		東京都八王子市石川町2951番地 オリ
(32) 優先日	平成29年6月15日(2017.6.15)		ンパス株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	石川 真也
早期審査対象出願			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
		(72) 発明者	清水 俊幸
			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】 撮像ユニット、および内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のレンズからなる光学系と、  
前記光学系が集光した光を反射させるプリズムと、  
前記プリズムから入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子を有し、裏面に接続電極が形成された半導体パッケージと、  
表面側に前記接続電極と導電部材を介して接続される接続端子が設けられている積層基板と、  
を備え、  
前記積層基板の前記接続端子が形成される領域の裏面側に、電子部品を実装する凹部が形成され、

10

前記積層基板の裏面側の先端側から基端側にわたって、前記光学系の光軸と直交する表面側の辺の幅が、裏面側の対向する辺の幅より長くなるように段差部が形成され、  
前記凹部と前記段差部の高さが等しいことを特徴とする撮像ユニット。

【請求項2】

前記プリズムの上面側に切欠きが形成されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像ユニット。

【請求項3】

請求項1に記載の撮像ユニットと、  
硬質部材によって形成された筒状をなす本体部を被覆管で被覆した先端部を有し、被検

20

体内に挿入可能な挿入部と、

を備え、

前記挿入部は、前記被覆管の内部空間に前記撮像ユニットを内包することを特徴とする内視鏡。

【請求項 4】

前記段差部は、前記被覆管または前記挿入部に収容される内蔵物に近接することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の撮像ユニットと、

内壁および外壁が前記撮像ユニットの外形に沿うように形成され、前記撮像素子を保持する枠部材と、

硬質部材によって形成された筒状をなす本体部を被覆管で被覆した先端部を有し、被検体内に挿入可能な挿入部と、

を備え、

前記挿入部は、前記被覆管の内部空間に前記枠部材により保持された前記撮像ユニットを内包することを特徴とする内視鏡。

【請求項 6】

前記枠部材の前記段差部に近接する外周部は、前記被覆管または前記挿入部に収容される内蔵物に近接することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

複数のレンズからなる光学系と、

前記光学系が集光した光を反射させるプリズムと、

前記プリズムから入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子を有し、裏面に接続電極が形成された半導体パッケージと、

表面側に前記接続電極と導電部材を介して接続される接続端子が設けられている積層基板と、

を備え、

前記積層基板の基端側に、前記積層基板の前記光学系の光軸と直交する先端側の側面の幅が基端側の側面の幅より長くなるように切欠きが形成されていることを特徴とする撮像ユニット。

【請求項 8】

前記積層基板の前記接続端子が形成される領域の基端側にケーブルを接続するケーブル接続電極が形成され、

前記切欠きは、前記ケーブル接続電極が形成される領域の前記光学系の光軸と平行な側面に形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の撮像ユニット。

【請求項 9】

複数のレンズからなる光学系と、

前記光学系が集光した光を反射させるプリズムと、

前記プリズムから入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子を有し、裏面に接続電極が形成された半導体パッケージと、

表面側に前記接続電極と導電部材を介して接続される接続端子が設けられている積層基板と、

を備え、

前記積層基板の基端側かつ裏面側には、前記光学系の光軸と平行な表面側の辺の長さが裏面側の対向する辺の長さより長くなるように切欠きが形成されていることを特徴とする撮像ユニット。

【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内視鏡の挿入部の先端に設けられて被検体内を撮像す

10

20

30

40

50

る撮像ユニット、および内視鏡に関する。

【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、患者等の被検体内に、先端に撮像装置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被検体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】

このような内視鏡の挿入部の内部には、被覆管の内部に撮像装置とともにライトガイドや処置具チャンネル等が配置されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特公平9 - 276215号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1のような内視鏡において、患者等の負担を軽減するために、挿入部のさらなる細径化が求められている。

20

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、さらなる細径化を実現する撮像ユニット、および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】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる撮像ユニットは、複数の対物レンズからなる対物光学系と、前記対物光学系が集光した光を反射させるプリズムと、前記プリズムから入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子を有し、裏面に接続電極が形成された半導体パッケージと、表面側に前記接続電極と導電部材を介して接続される接続端子が設けられている積層基板と、を備え、前記積層基板の裏面側の先端側から基端側にわたって、前記対物光学系の光軸と直交する表面側の辺の幅が、裏面側の対向する辺の幅より長くなるように切欠きが形成されていることを特徴とする。

30

【0008】

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記切欠きは段差部であることを特徴とする。

【0009】

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記積層基板の前記接続端子が形成される領域の裏面側に、電子部品を実装する凹部が形成され、前記凹部と前記段差部の高さが等しいことを特徴とする。

40

【0010】

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記プリズムの上面側に切欠きが形成されていることを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかる撮像ユニットは、複数の対物レンズからなる対物光学系と、前記対物光学系が集光した光を反射させるプリズムと、前記プリズムから入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子を有し、裏面に接続電極が形成された半導体パッケージと、表面側に前記接続電極と導電部材を介して接続される接続端子が設けられている積層基板と、を備え、前記積層基板の基端側に、前記積層基板の前記対物光学系の光軸と直交する先端側の側面の幅が基端側の側面の幅より長くなるように

50

切欠きが形成されていることを特徴とする。

【0012】

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記積層基板の前記接続端子が形成される領域の基端側にケーブルを接続するケーブル接続電極が形成され、前記切欠きは、前記ケーブル接続電極が形成される領域の前記対物光学系の光軸と平行な側面に形成されていることを特徴とする。

【0013】

また、本発明にかかる撮像ユニットは、複数の対物レンズからなる対物光学系と、前記対物光学系が集光した光を反射させるプリズムと、前記プリズムから入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子を有し、裏面に接続電極が形成された半導体パッケージと、表面側に前記接続電極と導電部材を介して接続される接続端子が設けられている積層基板と、を備え、前記積層基板の基端側かつ裏面側には、前記対物光学系の光軸と平行な表面側の辺の長さが裏面側の対向する辺の長さより長くなるように切欠きが形成されていることを特徴とする。

10

【0014】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記のいずれか一つに記載の撮像ユニットと、硬質部材によって形成された筒状をなす本体部を被覆管で被覆した先端部を有し、被検体内に挿入可能な挿入部と、を備え、前記挿入部は、前記被覆管の内部空間に前記撮像ユニットを内包することを特徴とする。

【0015】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記撮像ユニットの積層基板に形成された切欠きは、前記被覆管または前記挿入部に収容される内蔵物に近接することを特徴とする。

20

【0016】

また、本発明に係る内視鏡は、上記のいずれか一つに記載の撮像ユニットと、内壁および外壁が前記撮像ユニットの外形に沿うように形成され、前記撮像素子を保持する枠部材と、硬質部材によって形成された筒状をなす本体部を被覆管で被覆した先端部を有し、被検体内に挿入可能な挿入部と、を備え、前記挿入部は、前記被覆管の内部空間に前記枠部材により保持された前記撮像ユニットを内包することを特徴とする。

【0017】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記発明において、前記枠部材の前記撮像ユニットの積層基板に形成された切欠きに近接する外周部は、前記被覆管または前記挿入部に収容される内蔵物に近接することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、簡易な構成で、撮像ユニット、および内視鏡の細径化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

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

40

【図2】図2は、図1に示す内視鏡の先端部に配置される撮像ユニットの斜視図である。

【図3】図3は、図2とは異なる方向からの撮像ユニットの斜視図である。

【図4】図4は、図2に示す撮像ユニットの枠部材に収容時の断面図である。

【図5】図5は、図1に示す内視鏡の湾曲部の先端側での内蔵物の配置を示す図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態1の変形例1にかかる内視鏡の先端の正面図である。

。

【図7】図7は、本発明の実施の形態1の変形例2にかかる撮像ユニットの枠部材に収容時の前面図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態1の変形例2にかかる内視鏡の湾曲部の先端側での

50

断面図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 3 にかかる撮像ユニットの枠部材に収容時の前面図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像ユニットの斜視図である。

【図 11】図 11 は、図 10 とは異なる方向からの撮像ユニットの斜視図である。

【図 12】図 12 は、従来の撮像ユニット（実装ずれなし）を説明する図である。

【図 13】図 13 は、従来の撮像ユニット（実装ずれ有り）を説明する図である。

【図 14】図 14 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像ユニット（実装ずれ有り）を説明する図である。

【図 15】図 15 は、本発明の実施の形態 2 の変形例 1 にかかる積層基板の一部上面図である。 10

【図 16】図 16 は、本発明の実施の形態 2 の変形例 2 にかかる積層基板の一部上面図である。

【図 17】図 17 は、本発明の実施の形態 3 にかかる撮像ユニットの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

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システムについて説明する。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。 20

【0021】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる内視鏡システム 1 の全体構成を模式的に示す図である。図 1 に示すように、本実施の形態 1 にかかる内視鏡システム 1 は、被検体内に導入され、被検体の体内を撮像して被検体内の画像信号を生成する内視鏡 2 と、内視鏡 2 が撮像した画像信号に所定の画像処理を施すとともに内視鏡システム 1 の各部を制御する情報処理装置 3 と、内視鏡 2 の照明光を生成する光源装置 4 と、情報処理装置 3 による画像処理後の画像信号を画像表示する表示装置 5 と、を備える。 30

【0022】

内視鏡 2 は、被検体内に挿入される挿入部 6 と、挿入部 6 の基端部側であって術者が把持する操作部 7 と、操作部 7 より延伸する可撓性のユニバーサルコード 8 と、を備える。

【0023】

挿入部 6 は、照明ファイバ（ライトガイドケーブル）、電気ケーブルおよび光ファイバ等を用いて実現される。挿入部 6 は、後述する撮像ユニットを内蔵した先端部 6 a と、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部 6 b と、湾曲部 6 b の基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部 6 c と、を有する。先端部 6 a には、照明レンズを介して被検体内を照明する照明ファイバを連通する照明チャンネル 9 1、処置具を挿通する処置具チャンネル 9 0 が設けられている（図 5 参照）。 40

【0024】

操作部 7 は、湾曲部 6 b を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ 7 a と、被検体の体腔内に生体鉗子、レーザメス等の処置具が挿入される処置具挿入部 7 b と、情報処理装置 3、光源装置 4、送気装置、送水装置および送ガス装置等の周辺機器の操作を行う複数のスイッチ部 7 c と、を有する。処置具挿入部 7 b から挿入された処置具は、内部に設けられた処置具チャンネル 9 0（図 5 参照）を経て挿入部 6 先端の開口部から表出する。

【0025】

ユニバーサルコード 8 は、照明ファイバ、ケーブル等を用いて構成される。ユニバーサルコード 8 は、基端で分岐しており、分岐した一方の端部がコネクタ 8 a であり、他方の 50

基端がコネクタ 8 b である。コネクタ 8 a は、情報処理装置 3 のコネクタに対して着脱自在である。コネクタ 8 b は、光源装置 4 に対して着脱自在である。ユニバーサルコード 8 は、光源装置 4 から出射された照明光を、コネクタ 8 b、および照明ファイバを介して先端部 6 a に伝播する。また、ユニバーサルコード 8 は、後述する撮像ユニットが撮像した画像信号を、ケーブルおよびコネクタ 8 a を介して情報処理装置 3 に伝送する。

【 0 0 2 6 】

情報処理装置 3 は、コネクタ 8 a 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、内視鏡システム 1 全体を制御する。

【 0 0 2 7 】

光源装置 4 は、光を発する光源や、集光レンズ等を用いて構成される。光源装置 4 は、情報処理装置 3 の制御のもと、光源から光を発し、コネクタ 8 b およびユニバーサルコード 8 の照明ファイバを介して接続された内視鏡 2 へ、被写体である被検体内に対する照明光として供給する。

【 0 0 2 8 】

表示装置 5 は、液晶または有機 E L (Electro Luminescence) を用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。表示装置 5 は、映像ケーブル 5 a を介して情報処理装置 3 によって所定の画像処理が施された画像を含む各種情報を表示する。これにより、術者は、表示装置 5 が表示する画像 (体内画像) を見ながら内視鏡 2 を操作することにより、被検体内の所望の位置の観察および症状を判定することができる。

【 0 0 2 9 】

次に、内視鏡システム 1 で使用する撮像ユニット 1 0 0 について詳細に説明する。図 2 は、図 1 に示す内視鏡 2 の先端部 6 a に配置される撮像ユニット 1 0 0 の斜視図である。図 3 は、図 2 とは異なる方向からの撮像ユニット 1 0 0 の斜視図である。なお、図 3 において、対物光学系 1 0 の図示を省略している。なお、本明細書において、内視鏡 2 の先端部 6 a 側を先端側、ケーブル 5 0 が延出する側を基端側とする。

【 0 0 3 0 】

撮像ユニット 1 0 0 は、複数の対物レンズからなる対物光学系 1 0 と、対物光学系 1 0 が集光した光を反射させるプリズム 2 0 と、プリズム 2 0 から入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子 3 1 を有し、裏面 f 4 に接続電極 3 3 が形成された半導体パッケージ 3 0 と、表面 f 5 側に接続電極 3 3 とバンプ 3 4 等の導電部材を介して接続される接続端子 4 1 が設けられている積層基板 4 0 と、積層基板 4 0 の表面 f 5 側に形成されたケーブル接続電極 4 4 に図示しない半田等の導電部材により接続されたケーブル 5 0 と、を備えている。

【 0 0 3 1 】

半導体パッケージ 3 0 は、ガラス 3 2 が撮像素子 3 1 に貼り付けられた構造となっている。対物光学系 1 0 によりプリズム 2 0 の f 1 面から入射し、f 2 面で反射された光はガラス 3 2 を介して、受光部を備える撮像素子 3 1 の表面 f 3 面 (受光面) に入射する。撮像素子 3 1 の受光面の裏面 f 4 には接続電極 3 3、および、はんだ等からなるバンプ 3 4 が形成されている。半導体パッケージ 3 0 は、ウエハ状態の撮像素子チップに、配線、電極形成、樹脂封止、およびダイシングをして、最終的に撮像素子チップの大きさがそのまま半導体パッケージ 3 0 の大きさとなる C S P (Chip Size Package) であることが好ましい。また、半導体パッケージ 3 0 は、撮像素子 3 1 の受光面である f 3 面が対物光学系 1 0 の光軸 L に対して並行に載置される、いわゆる横置き型である。

【 0 0 3 2 】

積層基板 4 0 の表面 f 5 の先端側には、撮像素子 3 1 の接続電極 3 3 と接続される接続端子 4 1 が形成され、基端側には、ケーブル 5 0 が接続されるケーブル接続電極 4 4 が形成されている。ケーブル接続電極 4 4 は、ケーブル 5 0 A を接続するケーブル接続電極 4 4 A と、ケーブル 5 0 B を接続するケーブル接続電極 4 4 B とを有し、ケーブル接続電極 4 4 A とケーブル接続電極 4 4 B が、例えば千鳥格子状に配置されている。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

積層基板 40 の接続端子 41 が形成される領域の裏面 f6 側に、電子部品 55 および電子部品 56 を実装する凹部 43 が形成されている。また、積層基板 40 の裏面 f6 側の先端側から基端側にわたって、対物光学系 10 の光軸 L と直交する表面 f5 側の辺 S1 の幅 R1 (図 3 参照) が、裏面 f6 側の対向する辺 S2 の幅 R2 より長くなるように段差部 42 が形成されている。

#### 【0034】

積層基板 40 は、セラミックス基板、ガラエポ基板、ガラス基板、シリコン基板等が用いられる。半導体パッケージ 30 との接続の信頼性を向上する観点から、半導体パッケージ 30 の材料と熱膨張率が同程度の材料から形成されるもの、例えば、シリコン基板やセラミックス基板が好ましい。

10

#### 【0035】

積層基板 40 の裏面 f6 に形成される凹部 43 の高さ h1 と段差部 42 の高さ h2 が等しいことが好ましい。たとえば、積層基板 40 としてセラミックス基板を使用する場合、複数のグリーンシートを加熱加圧により積層して一体化した後、焼成するが、凹部 43 と段差部 42 の高さを等しくすると、使用するグリーンシートの形状が 2 種類のみとなり、製造工程を短くできる。

#### 【0036】

図 4 は、図 2 に示す撮像ユニット 100 の枠部材 70 に収容時の断面図である (プリズム 20 の f1 面での断面)。図 5 は、図 1 に示す内視鏡 2 の湾曲部 6b の先端側での内蔵物の配置を示す図である。

20

#### 【0037】

枠部材 70 は、内壁および外壁が撮像ユニット 100、すなわち、プリズム 20、半導体パッケージ 30、積層基板 40 の外形に沿うように形成され、内部に撮像ユニット 100 を保持している。したがって、枠部材 70 の積層基板 40 に形成された段差部 42 に近接する部位には、切欠き 71 が形成されている。

#### 【0038】

内視鏡 2 の挿入部では、図 5 に示すように、中央部分に処置具チャンネル 90 と撮像ユニット 100 が配置されるとともに、上下に照明チャンネル 91 が配置されている。撮像ユニット 100 は、枠部材 70 の切欠き 71 が被覆管 80 に近接するように配置されている。

30

#### 【0039】

実施の形態 1 に係る撮像ユニット 100 は、積層基板 40 の裏面 f6 側の先端側から基端側にわたって段差部 42 が形成され、撮像ユニット 100 を保持する枠部材 70 を、段差部 42 に近接する外周部、すなわち切欠き 71 が被覆管 80 に近接するように配置することにより、内視鏡 2 の挿入部を細径化することができる。

#### 【0040】

なお、上記の実施の形態 1 では、積層基板 40 に段差部 42 を形成しているが、これに限定するものではなく、積層基板 40 の裏面 f6 側の先端側から基端側にわたって、対物光学系 10 の光軸 L と直交する表面 f5 側の辺 S1 の幅 R1 が、裏面 f6 側の対向する辺 S2 の幅 R2 より長くなれば、テーパ状の切欠き等を形成してもよい。

40

#### 【0041】

また、実施の形態 1 では、内視鏡 2 の挿入部では、枠部材 70 の切欠き 71 が被覆管 80 に近接するように撮像ユニット 100 を配置しているが、枠部材 70 の切欠き 71 が内蔵物に近接するように配置してもよい。図 6 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 にかかる内視鏡 2 の先端の正面図である。

#### 【0042】

実施の形態 1 の変形例 1 では、撮像ユニット 100 は、先端本体部 82 に正面側から嵌合された先端固定部 81 の挿嵌孔 92 に対物光学系 10 が嵌め合わされて固定されている。撮像ユニット 100 は、段差部 42 が処置具チャンネル 90 と近接するように配置されている。

50

## 【 0 0 4 3 】

実施の形態 1 の変形例 1 では、撮像ユニット 1 0 0 の段差部 4 2 を、挿入部に收容される内蔵物に近接するように配置することにより、内視鏡 2 の挿入部を細径化することができる。

## 【 0 0 4 4 】

さらに、実施の形態 1 の撮像ユニット 1 0 0 では、積層基板 4 0 の裏面 f 6 側の 1 辺の先端側から基端側にわたって段差部 4 2 が形成されているが、対向する両辺に段差部 4 2 を形成してもよい。図 7 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 2 にかかる撮像ユニット 1 0 0 A の枠部材 7 0 A に收容時の前面図である。図 8 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 2 にかかる内視鏡 2 A の湾曲部 6 b の先端側での断面図である。

10

## 【 0 0 4 5 】

撮像ユニット 1 0 0 A は、積層基板 4 0 A の裏面 f 6 側の対物光学系 1 0 の光軸 L と平行な両辺の先端側から基端側にわたって、段差部 4 2 が形成されている。また、枠部材 7 0 A の積層基板 4 0 A に形成された段差部 4 2 に近接する部位には、切欠き 7 1 がそれぞれ形成されている。

## 【 0 0 4 6 】

内視鏡 2 A の挿入部では、図 8 に示すように、中央部分に処置具チャンネル 9 0 と撮像ユニット 1 0 0 A が配置されるとともに、左右に照明チャンネル 9 1 が配置されている。撮像ユニット 1 0 0 A は、枠部材 7 0 A の 2 つの切欠き 7 1 が被覆管 8 0 に近接するように配置されている。

20

## 【 0 0 4 7 】

実施の形態 1 の変形例 2 では、撮像ユニット 1 0 0 A を保持する枠部材 7 0 A の 2 つの切欠き 7 1 を、被覆管 8 0 に近接するように配置することにより、内視鏡 2 A の挿入部を細径化することができる。

## 【 0 0 4 8 】

さらにまた、プリズム 2 0 の上面側に切欠きを形成してもよい。図 9 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 3 にかかる撮像ユニット 1 0 0 B の枠部材 7 0 B に收容時の前面図である。

## 【 0 0 4 9 】

撮像ユニット 1 0 0 B は、積層基板 4 0 B の裏面 f 6 側の対物光学系 1 0 の光軸 L と平行な 1 辺の先端側から基端側にわたって、段差部 4 2 が形成されるとともに、プリズム 2 0 B の上面側の積層基板 4 0 B の段差部 4 2 が形成される側の辺の先端側から基端側にわたって、切欠き 2 1 が形成されている。また、撮像ユニット 1 0 0 B を保持する枠部材 7 0 B の積層基板 4 0 B に形成された段差部 4 2、およびプリズム 2 0 B の切欠き 2 1 に近接する部位には、切欠き 7 1、切欠き 7 2 がそれぞれ形成されている。

30

## 【 0 0 5 0 】

実施の形態 1 の変形例 3 では、撮像ユニット 1 0 0 B を保持する枠部材 7 0 B の切欠き 7 1、切欠き 7 2 を、被覆管 8 0、または挿入部の内蔵物に近接するように配置することにより、内視鏡の挿入部を細径化することができる。

## 【 0 0 5 1 】

(実施の形態 2)

図 1 0 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像ユニット 1 0 0 D の斜視図である。図 1 1 は、図 1 0 とは異なる方向からの撮像ユニット 1 0 0 D の斜視図である。

40

## 【 0 0 5 2 】

撮像ユニット 1 0 0 D において、積層基板 4 0 D の基端側、例えば、ケーブル 5 0 を接続するケーブル接続電極 4 4 が形成される領域であって、対物光学系 1 0 の光軸 L と平行な側面 f 7、側面 f 8 に切欠き 4 2 D が形成されている。切欠き 4 2 D は、図 1 1 に示すように、積層基板 4 0 D の対物光学系 1 0 の光軸 L と直交する先端側の側面 f 9 の幅 R 3 が基端側の側面 f 1 0 の幅 R 4 より長くなるように形成されている。

## 【 0 0 5 3 】

50

図12は、従来の撮像ユニット200（実装ずれなし）を説明する図である。図13は、従来の撮像ユニット200'（実装ずれあり）を説明する図である。図14は、本発明の実施の形態2にかかる撮像ユニット100D'（実装ずれあり）を説明する図である。図12および図13に示す撮像ユニット200、撮像ユニット200'は、積層基板40'に切欠き42Dが形成されていない点のみ、本発明の実施の形態2の撮像ユニット100Dと異なる。

【0054】

積層基板40'と、半導体パッケージ30との実装位置にずれがない、図12に示す撮像ユニット200は、対物光学系10、または枠部材を内視鏡の挿入部の内部に配置した際、点線で示す細径（内径R5）な挿入部（被覆管）の内壁と干渉することがない。

10

【0055】

しかしながら、製造工程において、図13に示すように、積層基板40'と、半導体パッケージ30との実装位置にずれが生じる場合がある。係る場合、細径（内径R5）な挿入部（被覆管）の内壁と干渉してしまうため、歩留まり向上のために、より太径（R6）な挿入部（被覆管）として設計されていた。

【0056】

本実施の形態2では、積層基板40Dの基端側に切欠き42Dを形成するため、図14に示すように、積層基板40Dと半導体パッケージ30との実装位置にずれが生じた場合でも、細径（内径R5）な挿入部（被覆管）の内壁と干渉することがなく、挿入部の細径化を図ることが可能となる。

20

【0057】

なお、実施の形態2では、段差状の切欠き42Dとしているが、これに限定するものではない。図15は、本発明の実施の形態2の変形例1にかかる積層基板40Eの一部上面図である。図16は、本発明の実施の形態2の変形例2にかかる積層基板40Fの一部上面図である。

【0058】

積層基板の基端側に形成する切欠きは、積層基板40E、40Fの側面f9の幅R3が基端側の側面f10の幅R4より長くなるように形成されているものであれば、図15に示すようにテーパ状の切欠き42Eや、図16に示すように円弧状の切欠き42F等であってもよい。

30

【0059】

（実施の形態3）

図17は、本発明の実施の形態3にかかる撮像ユニット100Gの側面図である。

【0060】

撮像ユニット100Gにおいて、積層基板40Gの裏面f6側には、対物光学系10の光軸Lと平行な表面f5側の辺S3の長さR7が、裏面f6側の対向する辺S4の長さR8より長くなるように切欠き42Gが形成されている。切欠き42Gは、対物光学系10の光軸Lと直交する側面f9および側面f10の全面にわたり形成されている。

【0061】

撮像ユニット100Gの製造工程において、積層基板40Gと、半導体パッケージ30との実装位置にZ方向（高さ方向）ずれが生じる場合がある。本実施の形態3では、積層基板40Gの対物光学系10の光軸Lと直交する側面f9および側面f10の全面にわたり切欠き42Gを形成することにより、細径な挿入部（被覆管）の内壁と干渉することがなく、挿入部の細径化を図ることが可能となる。

40

【0062】

本実施の形態3では、積層基板40Gの先端側の側面f9と基端側の側面f10に切欠き42Gを形成しているが、挿入部の細径化の観点からは、少なくとも基端側の側面f10に切欠き42Gを形成すればよい。

【0063】

また、実施の形態3では、段差状の切欠き42を形成しているが、これに限定するもの

50

ではなく、積層基板 40G の辺 S3 の長さ R7 が、裏面 f6 側の対向する辺 S4 の長さ R8 より長くなればよく、テーパ状の切欠きであってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0064】

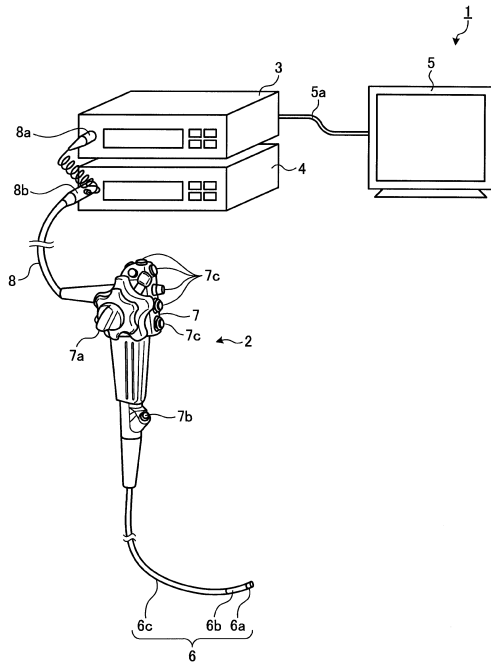
本発明の撮像ユニットは、細径化が要求される内視鏡システムに有用である。

【符号の説明】

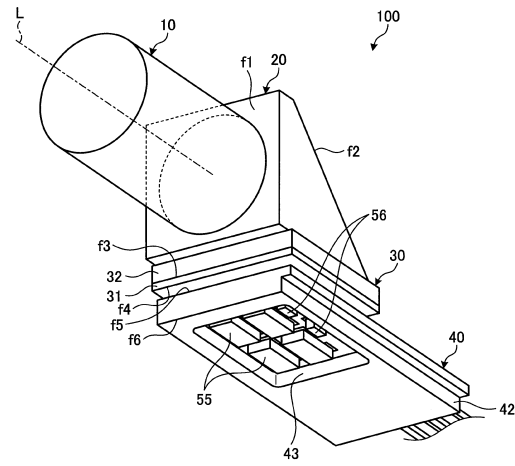
【0065】

1	内視鏡システム	
2	内視鏡	
3	情報処理装置	10
4	光源装置	
5	表示装置	
6	挿入部	
6a	先端部	
6b	湾曲部	
6c	可撓管部	
7	操作部	
7a	湾曲ノブ	
7b	処置具挿入部	
7c	スイッチ部	20
8	ユニバーサルコード	
8a、8b	コネクタ	
10	対物光学系	
20	プリズム	
30	半導体パッケージ	
31	撮像素子	
32	ガラス	
33	接続電極	
34	パンプ	
40	積層基板	30
41	接続端子	
42	段差部	
43	凹部	
44	ケーブル接続電極	
50	ケーブル	
55、56	電子部品	
70	枠部材	
80	被覆管	
100	撮像ユニット	

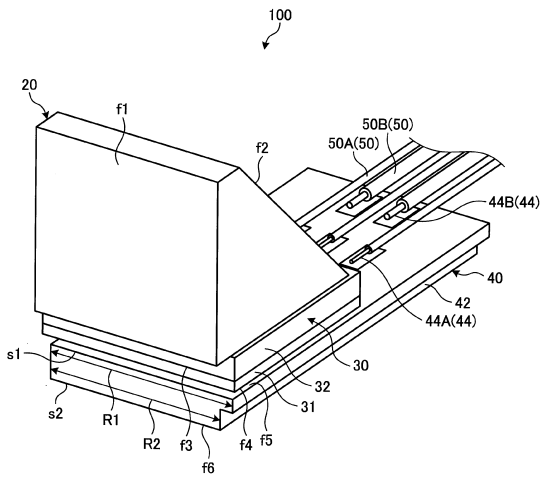
【図1】



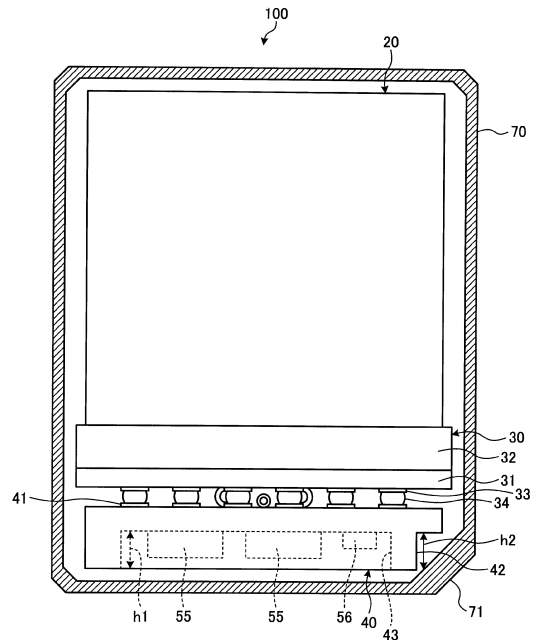
【図2】



【図3】

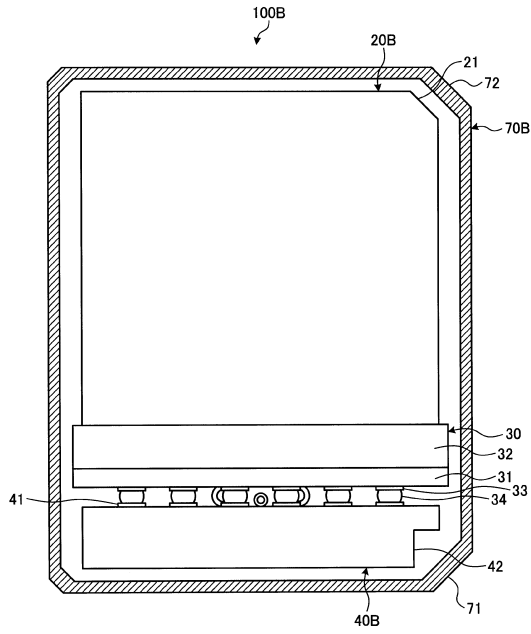


【図4】

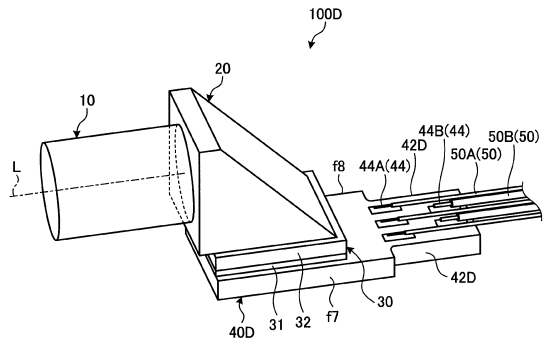




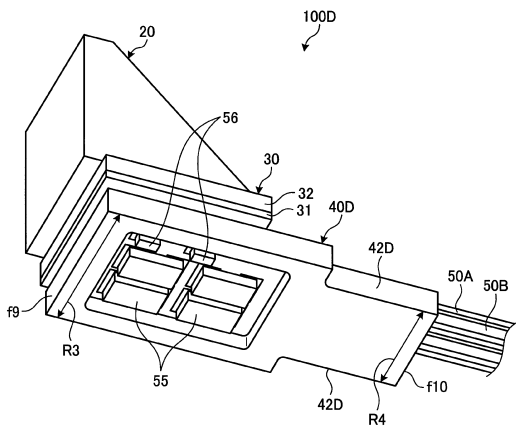
【 図 9 】



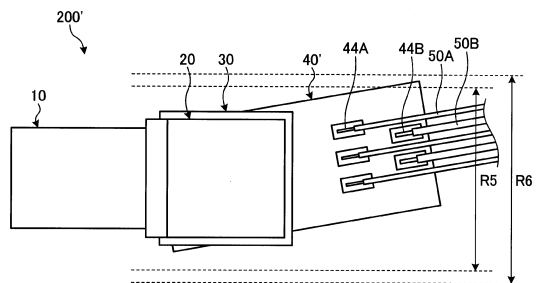
【 図 10 】



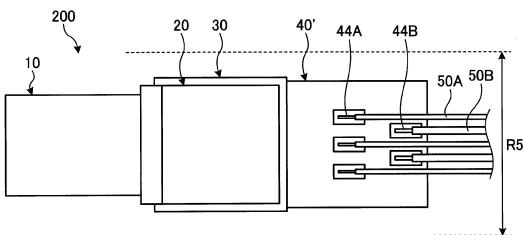
【 図 11 】



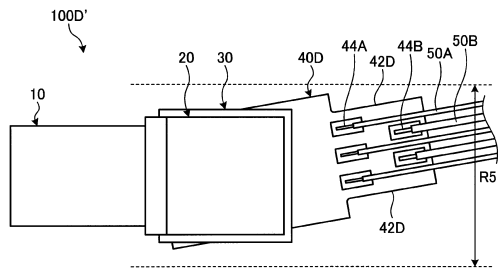
【 図 13 】



【 図 12 】



【 図 14 】





---

フロントページの続き

審査官 吉川 康男

- (56)参考文献 特開2015-198726(JP,A)  
国際公開第2016/092991(WO,A1)  
特開平10-151105(JP,A)  
特開2011-041708(JP,A)  
特開昭63-005722(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 5/225  
A61B 1/04  
G02B 23/24

专利名称(译)	成像装置和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP6529703B2</a>	公开(公告)日	2019-06-12
申请号	JP2019502812	申请日	2018-06-01
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	本原寛幸 石川真也 清水俊幸		
发明人	本原 寛幸 石川 真也 清水 俊幸		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/051 G02B5/04 G02B23/2423 G02B23/2484 H04N2005/2255 A61B1/00013 A61B1/00096 A61B1/05 G02B23/2446 H01L27/14629 H04N5/2254		
FI分类号	H04N5/225.500 A61B1/04.530 G02B23/24.A		
优先权	2017118073 2017-06-15 JP		
其他公开文献	JPWO2018230368A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

成像单元包括：光学系统，其包括多个透镜；以及光学系统。棱镜，其配置为反射由光学系统会聚的光；半导体封装，包括图像传感器，该图像传感器被配置为通过接收从棱镜入射的光并对该接收的光进行光电转换来产生电信号，并且包括在半导体封装的背面上的连接电极；多层基板，其在多层基板的上表面具有连接端子，该连接电极经由导电构件与该连接电极连接。在多层基板的背面的区域中形成有安装有电子部件的凹部，该区域与形成连接端子的区域相对应。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6529703号 (P6529703)
(45) 発行日 令和1年6月12日 (2019.6.12)	(24) 登録日 令和1年5月24日 (2019.5.24)	
(51) Int. Cl. H04N 5/225 (2006.01) A61B 1/04 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)	F I H04N 5/225 500 A61B 1/04 530 G02B 23/24 A	請求項の数 9 (全 15 頁)
(21) 出願番号 特願2019-502812 (P2019-502812)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(86) (22) 出願日 平成30年6月1日 (2018.6.1)	(74) 代理人 110002147 特許業務法人 選井国際特許事務所	
(89) 国際出願番号 PCT/JP2018/021190	(72) 発明者 本原 寛幸 東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリンパス株式会社内	
(87) 国際公開番号 W02018/230368	(72) 発明者 石川 真也 東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリンパス株式会社内	
(87) 国際公開日 平成30年12月20日 (2018.12.20)	(72) 発明者 清水 俊幸 東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリンパス株式会社内	
審査請求日 平成31年1月18日 (2019.1.18)		
(31) 優先権主張番号 特願2017-118073 (P2017-118073)		
(32) 優先日 平成29年6月15日 (2017.6.15)		
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		
早期審査対象出願		
(54) 【発明の名称】 撮像ユニット、および内視鏡		最終頁に続く