

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/186163

発行日 平成31年4月11日(2019.4.11)

(43) 国際公開日 平成30年10月11日(2018.10.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 700	2H040
HO4N 7/18 (2006.01)	HO4N 5/225 500	4C161
A61B 1/04 (2006.01)	HO4N 7/18 M	5C054
GO2B 23/24 (2006.01)	A61B 1/04 530	5C122
	GO2B 23/24 B	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

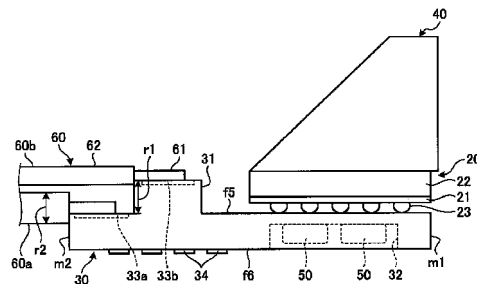
出願番号 特願2018-537548 (P2018-537548)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/010812	
(22) 国際出願日 平成30年3月19日(2018.3.19)	
(11) 特許番号 特許第6393018号 (P6393018)	(74) 代理人 110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所
(45) 特許公報発行日 平成30年9月19日(2018.9.19)	
(31) 優先権主張番号 特願2017-75865 (P2017-75865)	(72) 発明者 石川 真也 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(32) 優先日 平成29年4月6日(2017.4.6)	(72) 発明者 本原 寛幸 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	Fターム(参考) 2H040 CA24 DA12 GA03 4C161 CC06 LL02 NN01 PP06 5C054 CC02 CC07 DA10 EA01 EA03 HA12

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) 【要約】

板状でない形状が複雑な回路基板を使用した場合でも、プローピングを確実に行うことができる撮像ユニット、および内視鏡を提供する。本発明における撮像ユニット10は、光を集光するプリズム40と、撮像素子21を有し、裏面に接続電極が形成された半導体パッケージ20と、複数のケーブル60と、表面側に撮像素子21が実装される撮像素子実装領域R1と、ケーブル60が接続されるケーブル接続領域R2とが設けられるとともに、ケーブル接続領域R2の裏面側に検査用端子34が形成されている検査用端子配設領域R3を有する回路基板30と、を備え、ケーブル接続領域R2には凸部31が設けられ、凸部31上および凸部31より基端側に2列にケーブル接続電極33が形成されており、凸部31を表面側から裏面側に投影した際に、凸部31の中心面が、検査用端子配設領域R3内に位置することを特徴とする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

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、

複数のケーブルと、

表面側に前記撮像素子が実装される撮像素子実装領域と、前記複数のケーブルが接続されるケーブル接続領域とが設けられるとともに、前記ケーブル接続領域の裏面側に検査用端子が形成されている検査用端子配設領域を有する回路基板と、

を備え、

前記ケーブル接続領域には、前記回路基板の短辺方向と平行に凸部が設けられ、前記凸部上および前記凸部より後端側に 2 列にケーブル接続電極が形成されており、前記凸部を表面側から裏面側に投影した際に、前記凸部の前記回路基板の短辺方向と平行な中心面が、前記検査用端子配設領域内に位置することを特徴とする撮像ユニット。

10

【請求項 2】

前記凸部を表面側から裏面側に投影した際に、前記凸部の前記回路基板の短辺方向と平行な先端側側面および基端側側面が、前記検査用端子配設領域内に位置し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】

前記ケーブル接続領域に形成されたケーブル接続電極の一部は、前記検査用端子と直線的に配置された貫通ビアで接続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。

20

【請求項 4】

前記貫通ビアにより前記検査用端子と接続されているケーブル接続電極の前記撮像素子までの距離と、前記貫通ビアにより前記ケーブル接続電極と接続されている検査用端子の前記撮像素子までの距離とは同一であることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像ユニット。

【請求項 5】

前記貫通ビアにより前記検査用端子と接続されているケーブル接続電極には、画像信号伝送用のケーブルが接続されていることを特徴とする請求項 4 に記載の撮像ユニット。

【請求項 6】

前記凸部は、基端部側から階段部をなし、前記階段部の上面に前記ケーブル接続電極が形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像ユニット。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の撮像ユニットが先端に設けられた挿入部を備えたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、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る撮像ユニット、および内視鏡に関する。

40

【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装置が広く用いられている。このうち、医療用の内視鏡装置は、患者等の被検体の体腔内に、先端に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】

このような内視鏡装置の挿入部先端には、撮像素子と、該撮像素子の駆動回路を構成するコンデンサや IC チップ等の電子部品が実装された回路基板を含む撮像ユニットが嵌め

50

込まれ、撮像ユニットの回路基板には信号ケーブルが半田付けされている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特公平7-71550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のような撮像ユニットにおいて、撮像素子と回路基板との接続等の検査のために、回路基板に検査用端子を形成し、該検査用端子にプローブを接触させることにより導通検査が行われている。

10

【0006】

しかしながら、回路基板や撮像ユニットの形状が複雑になると、検査用端子への確実なプロービングが困難となる。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、板状でない形状が複雑な回路基板を使用した場合でも、プロービングを確実に行うことができる撮像ユニット、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】

20

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる撮像ユニットは、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、複数のケーブルと、表面側に前記撮像素子が実装される撮像素子実装領域と、前記複数のケーブルが接続されるケーブル接続領域とが設けられるとともに、前記ケーブル接続領域の裏面側に検査用端子が形成されている検査用端子配設領域を有する回路基板と、を備え、前記ケーブル接続領域には、前記回路基板の短辺方向と平行に凸部が設けられ、前記凸部上および前記凸部より後端側に2列にケーブル接続電極が形成されており、前記凸部を表面側から裏面側に投影した際に、前記凸部の前記回路基板の短辺方向と平行な中心面が、前記検査用端子配設領域内に位置することを特徴とする。

30

【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、前記凸部を表面側から裏面側に投影した際に、前記凸部の前記回路基板の短辺方向と平行な先端側側面および基端側側面が、前記検査用端子配設領域内に位置していることを特徴とする。

【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、前記ケーブル接続領域に形成されたケーブル接続電極の一部は、前記検査用端子と直線的に配置された貫通ビアで接続されていることを特徴とする。

【0011】

40

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記貫通ビアにより前記検査用端子と接続されているケーブル接続電極の前記撮像素子までの距離と、前記貫通ビアにより前記ケーブル接続電極と接続されている検査用端子の前記撮像素子までの距離とは同一であ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、前記貫通ビアにより前記検査用端子と接続されているケーブル接続電極には、画像信号伝送用のケーブルが接続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、上記発明において、前記凸部は、基端部側から

50

階段部をなし、前記階段部の上面にケーブル接続電極が形成されていることを特徴とする。

【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が先端に設けられた挿入部を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、回路基板の表面側の短辺方向と平行に設けられた凸部を、凸部の中心面が裏面側に設けられている検査用端子配設領域内に位置するように形成することにより、プロービングを確実に行うことができるため、信頼性の高い撮像ユニット、および内視鏡を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の実施の形態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。

【図2】図2は、図1に示す内視鏡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底面図である。

【図5】図5は、図4に示す撮像ユニットの側面図である。

【図6】図6は、図5の回路基板の一部拡大側面図である。

【図7】図7は、本発明の実施の形態にかかる撮像ユニットの導通検査を説明する断面図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態の変形例1にかかる回路基板の一部拡大側面図である。

【図9】図9は、本発明の実施の形態の変形例2にかかる回路基板の一部拡大側面図である。

【図10】図10は、本発明の実施の形態の変形例3にかかる回路基板の一部拡大断面図である。

【図11】図11は、本発明の実施の形態の変形例4にかかる回路基板の一部拡大側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

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。

【0018】

（実施の形態）

図1は、本発明の実施の形態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。図1に示すように、本実施の形態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。

【0019】

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。

【0020】

10

20

30

40

50

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部、被検体内を撮像する観察部、処置具用チャンネルを連通する開口部および送気・送水用ノズル（図示せず）が設けられている。

【0021】

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用チャンネルを経て挿入部 6 先端の開口部から表出する。

10

【0022】

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。

20

【0023】

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。

【0024】

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。

【0025】

表示装置 5 は、液晶または有機 EL (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性状を判定することができる。

30

【0026】

次に、内視鏡システム 1 で使用する撮像ユニット 10 について詳細に説明する。図 2 は、図 1 に示す内視鏡 2 の先端部に配置される撮像ユニット 10 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 10 の斜視図である。図 4 は、図 2 に示す撮像ユニット 10 の底面図である。図 5 は、図 4 に示す撮像ユニット 10 の側面図である。図 6 は、図 5 の回路基板 30 の一部拡大側面図である。なお、図 3 において、プリズム 40 とケーブル 60 の図示を省略している。

40

【0027】

撮像ユニット 10 は、入射光を集光し反射するプリズム 40 と、プリズム 40 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 21 を有し、裏面に接続電極が形成された半導体パッケージ 20 と、複数の電子部品 50 と、撮像素子 21 からの画像信号の送信、または電源電圧を供給する複数のケーブル 60 と、表面 f 5 側に撮像素子 21 が実装される撮像素子実装領域 R1 と、前記複数のケーブル 60 が接続されるケーブル接続領域 R2 とが設けられるとともに、ケーブル接続領域 R2 の裏面 f 6 側に検査用端子 34 が形成されている検査用端子配設領域 R3 を有する回路基板 30 と、を備える。

50

【0028】

半導体パッケージ20は、ガラス22が撮像素子21に貼り付けられた構造となっている。プリズム40のf1面から入射し、f2面で反射された光はガラス22を介して、受光部を備える撮像素子21のf0面(受光面)に入射する。撮像素子21の受光面の裏面f4には図示しない接続電極、および、はんだ等からなる bumps 23が形成されている。半導体パッケージ20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の大きさとなるCSP(Chip Size Package)であることが好ましい。また、半導体パッケージ20は、撮像素子21の受光面であるf0面が水平に載置される、いわゆる横置き型である。

10

【0029】

回路基板30の表面f5のケーブル接続領域R2には、回路基板30の短辺m1、m2と平行に凸部31が形成され、凸部31の上面および凸部31より基端側(短辺m1側)に、ケーブル60を接続するケーブル接続電極33が2列に形成されている。なお、本明細書では、回路基板30の撮像素子実装領域R1側を先端側、ケーブル接続領域R2側を基端側という。

【0030】

回路基板30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20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20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基板が好ましい。

20

【0031】

回路基板30の撮像素子実装領域R1の裏面f6側には、電子部品50が実装される電極ランド35が形成された凹部32が形成され、裏面f6の基端側には検査用端子34が配設されている検査用端子配設領域R3が形成されている。

【0032】

回路基板30のケーブル接続領域R2の基端側のケーブル接続電極33aには、ケーブル60aが実装され、凸部31の上面上のケーブル接続電極33bには、ケーブル60bが実装されている。ケーブル60aおよび60bは、導体61と、導体61を被覆する絶縁体からなる外皮62と、を有し、端部で外皮62が剥離されて導体61が露出している。この露出した導体61が、ケーブル接続電極33aおよび33bにそれぞれ接続されている。

30

【0033】

凸部31の高さr1は、ケーブル60aの径r2以上、詳細には、ケーブル60aの導体61の径と、外皮62の厚さと、ケーブル60bの外皮62の厚さの和以上とすることが好ましい。凸部31の高さr1を上記のようにすることにより、ケーブル60aおよびケーブル60bを折り曲げることなくケーブル接続電極33aおよびケーブル接続電極33bに接続でき、接続部に加わる応力を低減し、剥離を防止できるためである。

【0034】

また、ケーブル接続電極33aおよびケーブル接続電極33bには、同軸ケーブルのシールドと中心導体とをそれぞれ接続することもできる。ケーブル接続電極33aおよびケーブル接続電極33bに、同軸ケーブルのシールドおよび中心導体を接続する場合、凸部31の高さr1は、内部絶縁体の厚さとシールドの厚さとの和と同程度とすればよい。

40

【0035】

凸部31は、図4および図6に示すように、凸部31を表面f5側から裏面f6側に投影した際に、凸部31の回路基板30の短辺(m1、m2)方向と平行な中心面aが、検査用端子配設領域R3内に位置するように形成されている。

【0036】

図7は、本発明の実施の形態にかかる撮像ユニット10の導通検査を説明する断面図である。撮像ユニット10は、回路基板30に半導体パッケージ20を実装した後、ソケッ

50

ト 1 0 0 内に載置されて検査を行う。撮像ユニット 1 0 は、回路基板 3 0 の大きさの凹部 1 0 4 およびプローブ 1 0 5 を挿通する開口部 1 0 6 を有する台座 1 2 0 に載置され、上部から蓋部 1 1 0 が被せられる。蓋部 1 1 0 の内部には、蓋部 1 1 0 の上部から押圧した際に、蓋部 1 1 0 が半導体パッケージ 2 0 と接触を防止する溝部 1 0 2 が形成されている。また、蓋部 1 1 0 の半導体パッケージ 2 0 と対向する位置に、開口部 1 0 1 が設けられている。導通検査は、図 7 に示す矢印方向に蓋部 1 1 0 を押圧し、検査用端子 3 4 にプローブ 1 0 5 を当接させた状態で、蓋部 1 1 0 の上部から開口部 1 0 1 を介して半導体パッケージ 2 0 に光を入射して、回路基板 3 0 内の配線の導通を検査する。

【 0 0 3 7 】

回路基板 3 0 の表面 f 5 側に凸部 3 1 を形成した場合、凸部 3 1 と検査用端子配設領域 R 3 の形成位置によっては、プローブ 1 0 5 と検査用端子 3 4 との当接が確実にに行えない場合が生じる。本実施の形態では、凸部 3 1 は、凸部 3 1 を表面 f 5 側から裏面 f 6 側に投影した際に、凸部 3 1 の回路基板 3 0 の短辺 (m 1 、 m 2) 方向と平行な中心面 a が、検査用端子配設領域 R 3 内に位置するように形成されるため、蓋部 1 1 0 の内壁 1 0 3 を介して凸部 3 1 に加えられた力が、裏面 f 6 側の対向した位置に形成されている検査用端子 3 4 およびプローブ 1 0 5 に確実に加えられ、信頼性の高い導通検査を行うことができる。

10

【 0 0 3 8 】

凸部 3 1 は、凸部 3 1 を表面 f 5 側から裏面 f 6 側に投影した際に、凸部 3 1 の回路基板 3 0 の短辺 (m 1 、 m 2) 方向と平行な中心面 a が、検査用端子配設領域 R 3 内に位置していればよく、例えば、図 8 に示すように、回路基板 3 0 A 上の凸部 3 0 A は、基端側の短辺 m 1 よりに形成されていてもよく、あるいは、図 9 に示すように、回路基板 3 0 B 上の凸部 3 0 B は、先端側に形成されていてもよいが、導通検査のより高い信頼性のためには、図 6 に示すように、凸部 3 1 を表面側から裏面側に投影した際に、凸部 3 1 の回路基板 3 0 の短辺 (m 1 、 m 2) と平行な先端側側面 m 3 および基端側側面 m 4 が、検査用端子配設領域 R 3 内に位置していることが好ましい。

20

【 0 0 3 9 】

本実施の形態では、回路基板 3 0 の表面 f 5 側の短辺 (m 1 、 m 2) 方向と平行に設けた凸部 3 1 を、凸部 3 1 の中心面 a が裏面側に設けられている検査用端子配設領域 R 3 内に位置するように形成しているので、プロービングを確実に行うことができ、信頼性の高い撮像ユニット 1 0 を得ることができる。また、ケーブル接続領域 R 2 内に凸部 3 1 を設けて、ケーブル 6 0 を 2 列に配置するため、ケーブル 6 0 の実装密度を向上することができるとともに、凸部 3 1 の高さを選択することにより、接続部の剥離のおそれがない信頼性の高い撮像ユニット 1 0 を得ることができる。

30

【 0 0 4 0 】

また、検査用端子 3 4 を使用した導通検査の信頼性をさらに向上するために、ケーブル接続電極 3 3 a およびケーブル接続電極 3 3 b の一部は、検査用端子 3 4 と貫通ビア 3 6 a および貫通ビア 3 6 b で直線的に接続することが好ましい。図 1 0 は、本発明の実施の形態の変形例 3 にかかる回路基板 3 0 D の一部拡大断面図である。変形例 3 にかかる回路基板 3 0 D では、ケーブル接続電極 3 3 a およびケーブル接続電極 3 3 b と検査用端子 3 4 a および検査用端子 3 4 b とを、貫通ビア 3 6 a および貫通ビア 3 6 b それぞれ接続している。貫通ビア 3 6 a および貫通ビア 3 6 b で、直近のケーブル接続電極 3 3 と検査用電極 3 4 とを接続することにより、ケーブル接続電極 3 3 の撮像素子 2 1 までの距離と、検査用端子 3 4 の撮像素子 2 1 までの距離とが略同一となり、各検査用端子 3 4 から得られる電気特性をケーブル接続電極の電気特性に一致させることができるためである。貫通ビア 3 6 により検査用端子 3 4 と接続されているケーブル接続電極 3 3 の撮像素子 2 1 までの距離と、貫通ビア 3 6 によりケーブル接続電極 3 3 と接続されている検査用端子 3 4 の撮像素子 2 1 までの距離とが同一であることが、更に好ましい。例えば、ケーブル接続電極 3 3 b は、配線 3 5 b により撮像素子 2 1 と接続されているが、ケーブル接続電極 3 3 b の撮像素子 2 1 までの距離、すなわち、貫通ビア 3 6 b のケーブル接続電極 3 3 b か

40

50

ら配線 3 5 b までの長さ r 3 と、配線 3 5 b の長さとの和が、検査用端子 3 4 b の撮像素子 2 1 までの距離、すなわち、貫通ビア 3 6 b の検査用電極 3 4 b から配線 3 5 b までの長さ r 3 と、配線 3 5 b の長さとの和に等しいことが好ましい。

【 0 0 4 1 】

なお、貫通ビア 3 6 a および貫通ビア 3 6 b により、検査用端子 3 4 a および検査用端子 3 4 b と接続されているケーブル接続電極 3 3 a およびケーブル接続電極 3 3 b には、画像信号伝送用のケーブルを接続することで、より高画質な画像データの送信が可能となる。

【 0 0 4 2 】

さらにまた、凸部 3 1 は、基端部側から階段部をなすように形成されていてもよい。図 1 1 は、本発明の実施の形態の変形例 4 にかかる回路基板 3 0 E の一部拡大側面図である。変形例 4 にかかる回路基板 3 0 E では、凸部 3 1 E は、基端部側から階段部をなすように形成され、階段部の上面にケーブル接続電極 3 3 a、ケーブル接続電極 3 3 b およびケーブル接続電極 3 3 c が形成されている。

10

【 0 0 4 3 】

変形例 4 では、凸部 3 1 E の最上段の階段部の中心面 a 1 が裏面側に設けられている検査用端子配設領域 R 3 内に位置するように形成しているので、プロービングを確実に行うことができ、信頼性の高い撮像ユニット 1 0 を得ることができる。また、ケーブル接続電極 3 3 a、ケーブル接続電極 3 3 b およびケーブル接続電極 3 3 c を 3 列に配置しているので、より多くのケーブル 6 0 を接続することが可能になる。変形例 4 では、凸部 3 1 E を 2 段の階段部で構成するが、これに限定するものではなく、3 段以上の階段部とし、ケーブル接続電極 3 3 を 4 列以上に配置してもよい。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 4 】

本発明の撮像ユニットは、高品質な画像が要求される内視鏡システムに有用である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 情報処理装置
- 4 光源装置
- 5 表示装置
- 6 挿入部
- 6 a 先端部
- 6 b 湾曲部
- 6 c 可撓管部
- 7 操作部
- 7 a 湾曲ノブ
- 7 b 処置具挿入部
- 7 c スイッチ部
- 8 ユニバーサルコード
- 8 a、8 b コネクタ
- 1 0 撮像ユニット
- 2 0 半導体パッケージ
- 2 1 撮像素子
- 2 2 ガラス
- 2 3 パンプ
- 3 0、3 0 A、3 0 B 回路基板
- 3 1 凸部
- 3 2 凹部

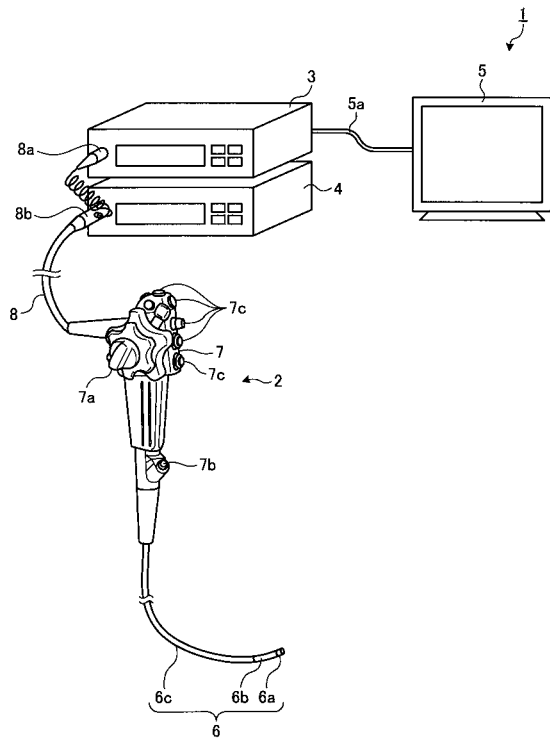
30

40

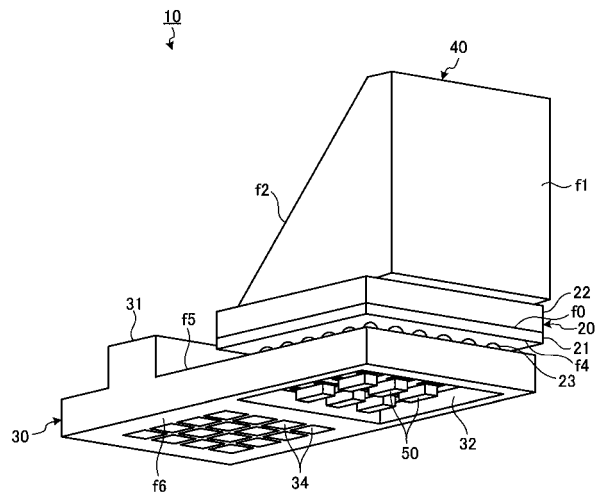
50

- 33、33a、33b ケーブル接続電極
- 34 検査用端子
- 40 プリズム
- 50 電子部品
- 60、60a、60b ケーブル
- 61 導体
- 62 外皮

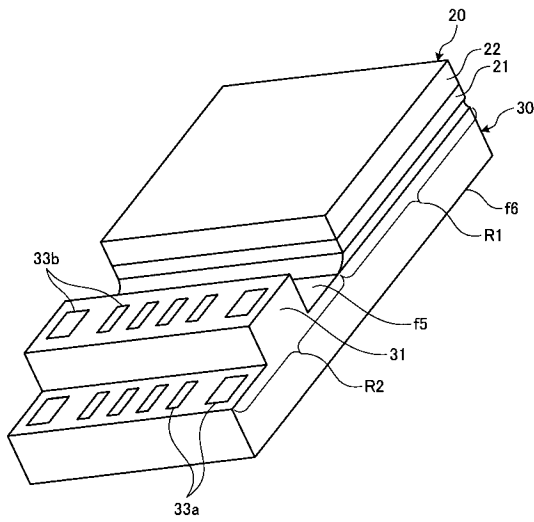
【図1】



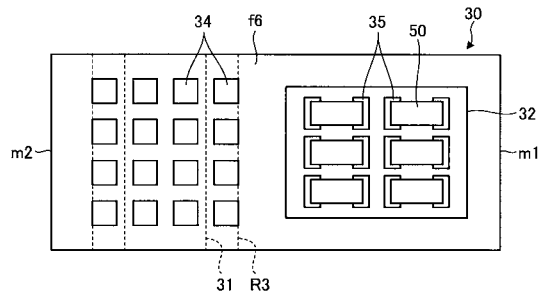
【図2】



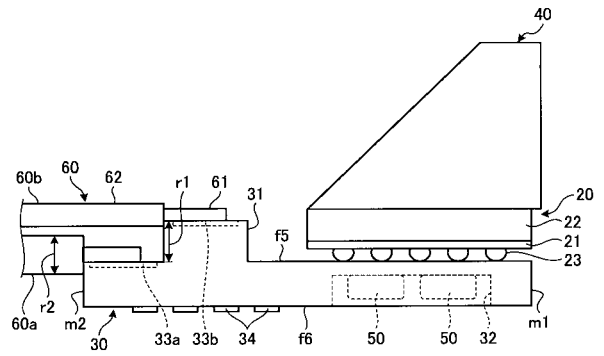
【 図 3 】



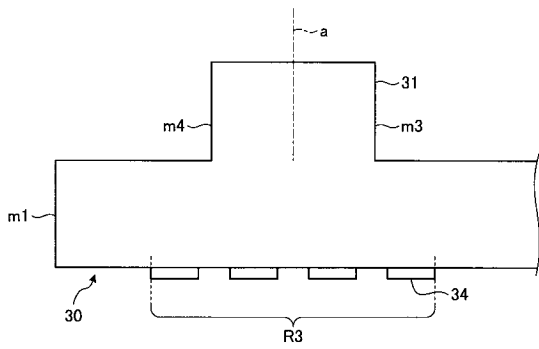
【 図 4 】



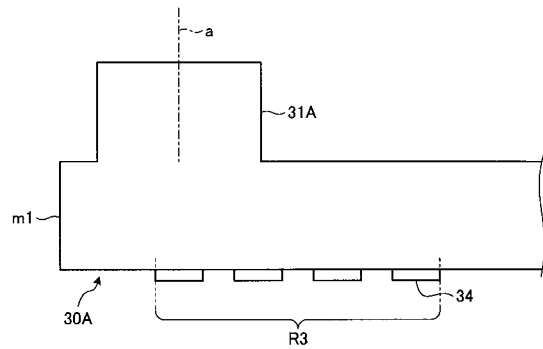
【 図 5 】



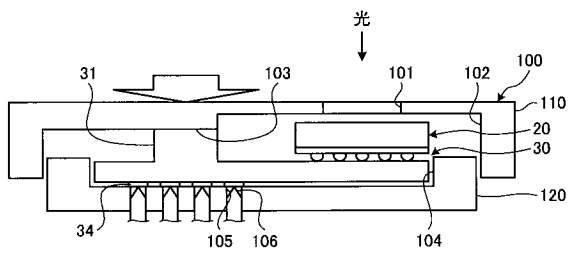
【 図 6 】



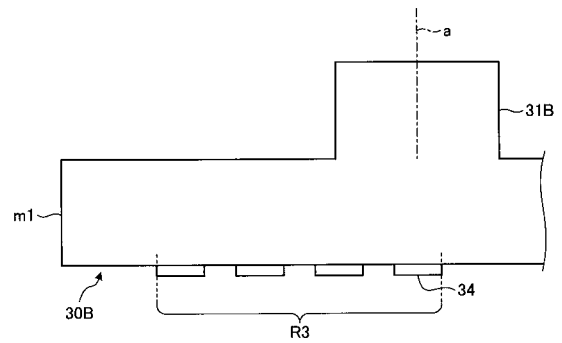
【 図 8 】



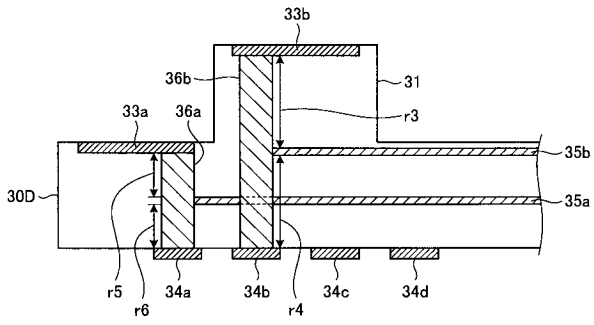
【 図 7 】



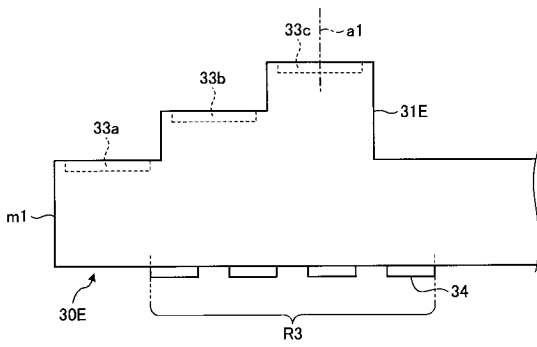
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/010812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. H04N5/225(2006.01) i, A61B1/04(2006.01) i, G02B23/24(2006.01) i, H04N7/18(2006.01) i, H04N17/00(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) Int. Cl. H04N5/225, A61B1/04, G02B23/24, H04N7/18, H04N17/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018		
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.
A	WO 2010/150825 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 29 December 2010, paragraphs [0026], [0039]-[0044] & US 2011/0295064 A1, paragraphs [0042], [0059]- [0065] & EP 2446808 A1 & JP 10-150825 A	1-7
A	JP 2012-147968 A (SUWA OPTRONICS KK) 09 August 2012, paragraphs [0017], [0045] (Family: none)	1-7
A	JP 2011-222277 A (OLYMPUS CORP.) 04 November 2011, paragraphs [0017]-[0024] & US 2013/0005181 A1, paragraphs [0019]-[0026] & WO 2011/125502 A1 & EP 2557632 A1	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"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
"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)		"&" document member of the same patent family
"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		
Date of the actual completion of the international search 09.05.2018	Date of mailing of the international search report 22.05.2018	
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 1 0 8 1 2									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i, H04N17/00(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. H04N5/225, A61B1/04, G02B23/24, H04N7/18, H04N17/00											
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>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018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	1971-2018年	日本国実用新案登録公報	1996-2018年	日本国登録実用新案公報	1994-2018年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2018年										
日本国実用新案登録公報	1996-2018年										
日本国登録実用新案公報	1994-2018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									
A	WO 2010/150825 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2010.12.29, 段落 0026, 0039-0044 & US 2011/0295064 A1, 段落 0042, 0059-0065 & EP 2446808 A1 & JP 10-150825 A	1-7									
A	JP 2012-147968 A (株式会社SUWAオプトロニクス) 2012.08.09, 段落 0017, 0045 (ファミリーなし)	1-7									
<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。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 09.05.2018		国際調査報告の発送日 22.05.2018									
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) 佐藤 直樹	5 P 9562								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3581									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 1 0 8 1 2
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
A	JP 2011-222277 A (オリンパス株式会社) 2011. 11. 04, 段落 0017-0024 & US 2013/0005181 A1, 段落 0019-0026 & WO 2011/125502 A1 & EP 2557632 A1	1-7

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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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

Fターム(参考) 5C122 DA26 EA01 EA57 FB15 FC06 GE07 GE11 GE17 GE18

(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。

