

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6165402号  
(P6165402)

(45) 発行日 平成29年7月19日(2017.7.19)

(24) 登録日 平成29年6月30日(2017.6.30)

(51) Int.Cl.	F 1				
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N	5/225	500		
A61B 1/04 (2006.01)	A61B	1/04	530		
GO2B 23/26 (2006.01)	GO2B	23/26		D	
HO1L 27/146 (2006.01)	HO1L	27/146		D	
HO4N 5/369 (2011.01)	HO4N	5/225	100		
請求項の数 12 (全 17 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願2017-522998 (P2017-522998)  
 (86) (22) 出願日 平成29年1月23日(2017.1.23)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/002064  
 審査請求日 平成29年4月27日(2017.4.27)  
 (31) 優先権主張番号 特願2016-14338 (P2016-14338)  
 (32) 優先日 平成28年1月28日(2016.1.28)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(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2951番地  
 (74) 代理人 110002147  
 特許業務法人酒井国際特許事務所  
 (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  
 (72) 発明者 草野 康弘  
 福島県西白河郡西郷村大字小田倉字狼山3番地1 白河オリンパス株式会社内  
 審査官 藤原 敬利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像ユニット、撮像モジュールおよび内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

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、  
 バンプを介し前記接続電極と電気的および機械的に接続される接続ランドが表面に形成された本体部と、前記本体部の裏面に突出し、突出する側面のうち少なくとも対向する2側面にケーブル接続電極が形成された取付け部と、を有する回路基板と、  
 前記回路基板の本体部の裏面の電子部品実装領域に実装される複数の電子部品と、  
 前記取付け部の前記ケーブル接続電極に電気的および機械的に接続される複数のケーブルと、

を備え、

前記取付け部は、前記ケーブル接続電極が対向して形成された2側面の中心面が、前記半導体パッケージの前記取付け部の2側面と平行な側面の中心面からシフトして前記本体部から突出するとともに、少なくとも1側面は前記本体部の裏面と垂直であり、

前記電子部品実装領域は、前記本体部の裏面に前記取付け部と並べて配置されることを特徴とする撮像ユニット。

【請求項2】

前記取付け部の前記ケーブル接続電極が形成される対向する2側面は、前記本体部側の第1の階段部と、前記撮像素子の光軸方向の基端側の第2の階段部と、を有し、

前記ケーブル接続電極は、前記第2の階段部の前記電子部品実装領域側の側面および前記電子部品実装領域側の側面と対向する側面、ならびに前記第1の階段部の前記電子部品

実装領域の側面と対向する側面に形成され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】

前記第 1 の階段部に形成される前記ケーブル接続電極は、前記本体部から離間して形成されるとともに、前記第 2 の階段部に形成される前記ケーブル接続電極は、前記第 1 の階段部から離間して形成され、

前記前記第 1 の階段部に形成される前記ケーブル接続電極は、前記電子部品と光軸方向に重なるように配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像ユニット。

【請求項 4】

前記本体部と前記第 1 の階段部との間、および前記第 1 の階段部と前記第 2 の階段部との間に溝部が形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像ユニット。

10

【請求項 5】

前記取付け部の前記ケーブル接続電極が形成される前記電子部品実装領域側の側面と対向する側の側面は、前記本体部側の第 1 の階段部と、前記撮像素子の光軸方向の基端側の第 2 の階段部と、を有し、

前記ケーブル接続電極は、前記電子部品実装領域側の側面と対向する側の側面の第 1 の階段部および第 2 の階段部、ならびに前記電子部品実装領域側の側面に形成され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 6】

複数の前記ケーブルは外径の異なる複数種のケーブルであって、

20

外径が大きいケーブルは前記第 2 の階段部に形成された前記ケーブル接続電極に接続されることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像ユニット。

【請求項 7】

前記取付け部の前記ケーブル接続電極が形成される前記電子部品実装領域側の側面は、前記半導体パッケージの前記取付け部の 2 側面と平行な 2 側面の中心面を通る鉛直面内にあることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像ユニット。

【請求項 8】

前記取付け部の前記電子部品実装領域側の側面に形成された前記ケーブル接続電極に接続された前記ケーブルの中心軸は、前記半導体パッケージの前記取付け部の 2 側面と平行な側面の中心面を通る鉛直面内に位置することを特徴とする請求項 5 に記載の撮像ユニット。

30

【請求項 9】

前記取付け部の裏面は前記半導体パッケージの裏面と平行であり、

前記取付け部の裏面には、前記半導体パッケージの中心位置を示すマーカが配置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 10】

前記回路基板、および前記ケーブル接続電極にそれぞれ接続された複数の前記ケーブルは、前記半導体パッケージの光軸方向の投影面内に収ま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 11】

40

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、

バンプを介し前記接続電極と電気的および機械的に接続される接続ランドが表面に形成された本体部と、前記本体部の裏面に突出し、突出する側面のうち少なくとも対向する 2 側面にケーブル接続電極が形成された取付け部と、を有する回路基板と、

前記回路基板の本体部の裏面の電子部品実装領域に実装される複数の電子部品と、  
を備え、

前記取付け部は、前記ケーブル接続電極が対向して形成された 2 側面の中心面が、前記半導体パッケージの前記取付け部の 2 側面と平行な側面の中心面からシフトして前記本体部から突出するとともに、前記側面は前記本体部の裏面と垂直であり、

前記電子部品実装領域は、前記本体部の裏面に前記取付け部と並べて配置されることを

50

特徴とする撮像モジュール。

【請求項 1 2】

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、撮像モジュールおよび内視鏡に関する。

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込まれ、撮像ユニットの回路基板には信号ケーブルがはんだ付けされている。

20

【0004】

近年、ケーブルの信号線の接続作業の簡易化や接続部分の信頼性の向上、または小型化を目的として、撮像素子と接続する回路基板を立体構造とし、回路基板の裏面等に電子部品を実装するとともに、側面に信号ケーブルを接続する撮像ユニットが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-314号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1では、電子部品は回路基板の空いている部分、例えば、回路基板の裏面の外周や、信号ケーブルを接続しない側面部分に実装されている。しかしながら、回路基板の裏面の外周に実装する場合、スペース上の関係からディスペンサーニードル等ではんだを正確に供給することが困難である。また、回路基板の側面等、異なる面に電子部品を実装する場合、一度に電子部品の接続を行うことができず、工程が長くなる。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、小型化を図りながら、複数の電子部品を簡易かつ精度よく実装可能な撮像ユニット、撮像モジュールおよび内視鏡を提供することを目的とする。

40

【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、本発明にかかる撮像ユニットは、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、バンプを介し前記接続電極と電気的および機械的に接続される接続ランドが表面に形成された本体部と、前記本体部の裏面に突出し、突出する側面のうち少なくとも対向する2側面にケーブル接続電極が形成された取付け部と、を有する回路基板と、前記回路基板の本体部の裏面の電子部品実装領域に実装される複数の電子部品と、前記取付け部の前記ケーブル接続電極に電気的お

50

よび機械的に接続される複数のケーブルと、を備え、前記取付け部は、前記ケーブル接続電極が対向して形成された２側面の中心面が、前記半導体パッケージの前記取付け部の２側面と平行な側面の中心面からシフトして前記本体部から突出するとともに、少なくとも１側面は前記本体部の裏面と垂直、かつ階段状をなし、前記電子部品実装領域は、前記本体部の裏面に前記取付け部と並べて配置されることを特徴とする。

**【 0 0 0 9 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記取付け部の前記ケーブル接続電極が形成される対向する２側面は、前記本体部側の第１の階段部と、前記撮像素子の光軸方向の基端側の第２の階段部と、を有し、前記ケーブル接続電極は、前記第２の階段部の前記電子部品実装領域側の側面および前記電子部品実装領域側の側面と対向する側面、ならびに前記第１の階段部の前記電子部品実装領域の側面と対向する側面に形成されることを特徴とする。

10

**【 0 0 1 0 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記第１の階段部に形成される前記ケーブル接続電極は、前記本体部から離間して形成されるとともに、前記第２の階段部に形成される前記ケーブル接続電極は、前記第１の階段部から離間して形成され、前記第１の階段部に形成される前記ケーブル接続電極は、前記電子部品と光軸方向に重なるように配置されることを特徴とする。

**【 0 0 1 1 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記本体部と前記第１の階段部との間、および前記第１の階段部と前記第２の階段部との間に溝部が形成されることを特徴とする。

20

**【 0 0 1 2 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記取付け部の前記ケーブル接続電極が形成される前記電子部品実装領域側の側面と対向する側の側面は、前記本体部側の第１の階段部と、前記撮像素子の光軸方向の基端側の第２の階段部と、を有し、前記ケーブル接続電極は、前記電子部品実装領域側の側面と対向する側の側面の第１の階段部および第２の階段部、ならびに前記電子部品実装領域側の側面に形成されることを特徴とする。

**【 0 0 1 3 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、複数の前記ケーブルは外径の異なる複数種のケーブルであって、外径が大きいケーブルは前記第２の階段部に形成された前記ケーブル接続電極に接続されることを特徴とする。

30

**【 0 0 1 4 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記取付け部の前記ケーブル接続電極が形成される前記電子部品実装領域側の側面は、前記半導体パッケージの前記取付け部の２側面と平行な２側面の中心面を通る鉛直面内にあることを特徴とする。

**【 0 0 1 5 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記取付け部の前記電子部品実装領域側の側面に形成された前記ケーブル接続電極に接続された前記ケーブルの中心軸は、前記半導体パッケージの前記取付け部の２側面と平行な側面の中心面を通る鉛直面内に位置することを特徴とする。

40

**【 0 0 1 6 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記取付け部の裏面は前記半導体パッケージの裏面と平行であり、前記取付け部の裏面には、前記半導体パッケージの中心位置を示すマーカが配置されていることを特徴とする。

**【 0 0 1 7 】**

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記発明において、前記回路基板、および前記ケーブル接続電極にそれぞれ接続された複数の前記ケーブルは、前記半導体パッケージの光軸方向の投影面内に収まることを特徴とする。

50

## 【0018】

また、本発明にかかる撮像モジュールは、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、 bumps を介し前記接続電極と電気的および機械的に接続される接続ランドが表面に形成された本体部と、前記本体部の裏面に突出し、突出する側面のうち少なくとも対向する2側面にケーブル接続電極が形成された取付け部と、を有する回路基板と、前記回路基板の本体部の裏面の電子部品実装領域に実装される複数の電子部品と、を備え、前記取付け部は、前記ケーブル接続電極が対向して形成された2側面の中心面が、前記半導体パッケージの前記取付け部の2側面と平行な側面の中心面からシフトして前記本体部から突出するとともに、前記側面は前記本体部の裏面と垂直、かつ階段状をなし、前記電子部品実装領域は、前記本体部の裏面に前記取付け部と並べて配置されることを特徴とする。

10

## 【0019】

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】

## 【0020】

本発明によれば、ケーブルを接続する取付け部を回路基板の本体部の中心からシフトさせて配置し、空いたスペースを電子部品実装領域とし、該電子部品実装領域上からはんだを正確に供給できるため、撮像ユニットの小型化を図りながら、複数の電子部品を簡易かつ精度よく実装することが可能となる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0021】

【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。

【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に示す撮像ユニットの側面図である。

【図4】図4は、図2に示す撮像ユニットのケーブル未接続の状態での側面図である。

【図5】図5は、図2に示す撮像ユニットのケーブル未接続の状態での側面図（図4の反対側）である。

【図6】図6は、図2に示す撮像ユニットのケーブル未接続の状態での上面図である。

30

【図7】図7は、回路基板へのディスペンサーニードルを使用したハンダの供給を説明する図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態1の変形例1にかかる撮像ユニットのケーブル未接続の状態での上面図である。

【図9】図9は、図8に示す撮像ユニットの側面図である。

【図10】図10は、マーカの他の形状を示す図である。

【図11】図11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12】図12は、図11に示す撮像ユニットの側面図である。

【図13】図13は、本発明の実施の形態3にかかる撮像ユニットの斜視図である。

【図14】図14は、図13に示す撮像ユニットの側面図である。

40

【図15】図15は、本発明の実施の形態3の変形例1にかかる撮像ユニットの側面図である。

【図16】図16は、本発明の実施の形態3の変形例2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】

## 【0022】

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

50

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。

【0023】

(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。

10

【0024】

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。

【0025】

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6aと、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部6bと、湾曲部6bの基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部6cと、を有する。先端部6a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。

20

【0026】

操作部7は、湾曲部6bを上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ7a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7b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7cと、を有する。処置具挿入部7b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。

【0027】

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8aであり、他方の基端がコネクタ8bである。コネクタ8a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8b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8b、および照明ファイバを介して先端部6a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8aを介して情報処理装置3に伝送する。

30

【0028】

情報処理装置3は、コネクタ8a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。

【0029】

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8b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。

40

【0030】

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5a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。

【0031】

次に、内視鏡システム1で使用する撮像ユニットについて詳細に説明する。図2は、図

50

1に示す内視鏡2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は、図2に示す撮像ユニットの側面図である。図4は、図2に示す撮像ユニットのケーブル未接続の状態での側面図である。図5は、図2に示す撮像ユニットのケーブル未接続の状態での側面図(図4の反対側)である。図6は、図2に示す撮像ユニットのケーブル未接続の状態での上面図である。図7は、回路基板へのディスプレイニードルを使用したハンダの供給を説明する図である。なお、図2～図7において、半導体パッケージ20と回路基板30との間に充填されるアンダーフィル剤、およびケーブル60a～60c、電子部品51、52の接続に使用するハンダの図示を省略している。

#### 【0032】

撮像ユニット10は、撮像素子21を有し、裏面f2に接続電極が形成された半導体パッケージ20と、バンプ23を介し接続電極と電気的および機械的に接続される接続ランドが表面f3に形成された本体部31と、本体部31の裏面f4に突出し、突出する側面のうち対向する側面f5およびf6にケーブル接続電極35a、35bおよび35cが形成された取付け部32と、を有する回路基板30と、回路基板30の本体部31の裏面f4の電子部品実装領域Rに実装される複数の電子部品51および52と、取付け部32のケーブル接続電極35a、35bおよび35cに電気的および機械的に接続される複数のケーブル60a、60bおよび60cと、を備える。

#### 【0033】

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。レンズユニットが集光した光はガラス22の表面であるf1面を介して、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f2面(裏面)には図示しない接続電極、および、はんだ等からなるバンプ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。

#### 【0034】

回路基板30は、配線が形成された複数の基板が積層された積層基板であって(表面f3および裏面f4に平行な基板が複数積層)、板状の本体部31と、階段状に突出した取付け部32とを有している。積層される基板は、セラミックス基板、ガラエポ基板、フレキシブル基板、ガラス基板、シリコン基板等が用いられる。本体部31と取付け部32とは一体形成された基板であっても、個別で作製した基板を組み合わせたものであってもよい。本体部31の裏面f4には、取付け部32と電子部品実装領域Rとが並べて配置されている。電子部品実装領域Rは、本体部31の一辺側に片寄せされて配置され、実装される電子部品51、52としては、コンデンサ、抵抗コイル等の受動部品、ドライバIC等の能動部品が例示される。実施の形態1では、図5、6に示すように、3つの電子部品51と2つの電子部品52が実装されているが、実装される電子部品51、52の種類および個数はこれに限定されるものではない。

#### 【0035】

取付け部32は、側面f5およびf6に、本体部31側から、第1の階段部34aおよび第2の階段部34bが形成されている。第1の階段部34aの電子部品実装領域R側の側面f6と対向する側面f5に、ケーブル60cを接続するケーブル接続電極35cが形成され、第2の階段部34bの側面f5、f6に、ケーブル60a、および60bをそれぞれ接続するケーブル接続電極35a、35bが形成されている。

#### 【0036】

図4および6に示すように、側面f5側に形成されるケーブル接続電極35b、35cは、千鳥格子状(ジグザグ状)に配置される。また、第2の階段部34bに対向して形成されるケーブル接続電極35a、35bも、千鳥格子状(ジグザグ状)に配置される。ケーブル接続電極35a～35cを千鳥格子状(ジグザグ状)に配置することにより、ケーブル60a～60cの実装密度を向上することができる。

#### 【0037】

10

20

30

40

50

取付け部 3 2 は、図 3 に示すように、ケーブル接続電極 3 5 a、3 5 b が対向して形成される側面 f 5 および f 6 の中心面 a 1 が、半導体パッケージ 2 0 の取付け部 3 2 の側面 f 5、f 6 と平行な側面の中心面 a 2 からシフト（図 3 では左側にシフト）して本体部 3 1 から突出するように、本体部 3 1 と一体的に形成されている。これにより、本体部 3 1 の裏面 f 4 の一辺側を、電子部品実装領域 R として使用することができる。電子部品 5 1、5 2 を本体部 3 1 の実装ランド 3 6 a に実装する際、図 7 に示すように、ディスペンサーニードル 7 0 で実装ランド 3 6 a にハンダを供給する。本実施の形態 1 では、電子部品実装領域 R を、本体部 3 1 の裏面 f 4 の一辺側に、取付け部 3 2 と並べて配置するため、ディスペンサーニードル 7 0 でハンダを供給する際、ディスペンサーニードル 7 0 と取付け部 3 2、特に、第 1 の階段部 3 4 a や第 2 の階段部 3 4 b と干渉することなく、上方から正確にハンダを供給することができ、電子部品 5 1、5 2 を簡易かつ精度よく実装することができる。

10

**【 0 0 3 8 】**

また、電子部品 5 1、5 2 にコンデンサ（デカップリングコンデンサ）が含まれていた場合、撮像素子 2 1 に近接する本体部 3 1 を介して、撮像素子 2 1 直近にデカップリングコンデンサを配置することが可能となる。そのため、撮像素子 2 1 とデカップリングコンデンサとの間のインピーダンスを低減することができ、撮像素子 2 1 の安定駆動、撮像素子 2 1 の高速化が可能となる。

**【 0 0 3 9 】**

本体部 3 1 と第 1 の階段部 3 4 a との間、および第 1 の階段部 3 4 a と第 2 の階段部 3 4 b との間には、溝部 3 3 a、3 3 b が設けられている。溝部 3 3 a、3 3 b を設けることにより、ケーブル 6 0 a ~ 6 0 c をケーブル接続電極 3 5 a ~ 3 5 c にそれぞれ接続する際のはんだ流れを防止でき、ショート等のリスクを低減できる。

20

**【 0 0 4 0 】**

ケーブル 6 0 a、6 0 b および 6 0 c は、導体 6 1 と、導体 6 1 を被覆する絶縁体からなる外皮 6 2 と、を有し、端部で外皮 6 2 が剥離されて導体 6 1 が露出している。この露出した導体 6 1 が、ケーブル接続電極 3 5 a、3 5 b、3 5 c に接続される。

**【 0 0 4 1 】**

ケーブル 6 0 a ~ 6 0 c のうち、ケーブル 6 0 a が最も太径であって、ケーブル 6 0 c が最も細径であるが、細径のケーブル 6 0 c を第 1 の階段部 3 4 a に形成されたケーブル接続電極 3 5 c に接続することが好ましく、太径のケーブル 6 0 a を第 2 の階段部 3 4 b に形成されるケーブル接続電極 3 5 a、3 5 b に接続することが好ましい。これにより、回路基板 3 0 およびケーブル接続電極 3 5 a ~ 3 5 c に接続されたケーブル 6 0 a ~ 6 0 c を、半導体パッケージ 2 0 の光軸方向の投影面内に収めやすくなる。

30

**【 0 0 4 2 】**

太径のケーブル 6 0 a は、第 2 の階段部 3 4 b に形成されるケーブル接続電極 3 5 a、3 5 b のいずれに接続してもよいが、本実施の形態 1 ではケーブル接続電極 3 5 a に接続する。太径のケーブル 6 0 a を、撮像ユニット 1 0 の光軸方向の中心面に近いケーブル接続電極 3 5 a に接続することにより、ケーブル 6 0 a ~ 6 0 c をケーブル接続電極 3 5 a ~ 3 5 c に接続することにより発生する、撮像ユニット 1 0 に加わる力を低減することができる。

40

**【 0 0 4 3 】**

本実施の形態 1 にかかる撮像ユニット 1 0 は、ケーブル 6 0 a ~ 6 0 c を接続する取付け部 3 2 を、本体部 3 1 の中心からシフトさせて配置し、シフトさせることにより空いたスペースを電子部品実装領域 R とする。これにより、電子部品実装領域 R 上からハンダを正確に供給できるため、電子部品 5 1、5 2 を簡易かつ精度よく実装することができる。また、取付け部 3 2 の側面 f 5、f 6 に第 1 の階段部 3 4 a、第 2 の階段部 3 4 b を設けることにより、ケーブル 6 0 a ~ 6 0 c の実装密度を向上することができる。さらに、太径のケーブル 6 0 a を、撮像ユニット 1 0 の光軸方向の中心面に近いケーブル接続電極 3 5 a に接続するため、ケーブル 6 0 a ~ 6 0 c をケーブル接続電極 3 5 a ~ 3 5 c に接続

50

することにより発生する、撮像ユニット10に加わる力を低減することができる。

【0044】

なお、取付け部32の裏面f9に、マーカ37を設けることもできる。図8は、本発明の実施の形態1の変形例1にかかる撮像ユニット10Aのケーブル未接続の状態での上面図である。図9は、図8に示す撮像ユニット10Aの側面図である。

【0045】

変形例1にかかる撮像ユニット10Aにおいて、取付け部32Aの裏面f9には、半導体パッケージ20の中心位置を示すマーカ37が設けられている。撮像ユニット10Aは、半導体パッケージ20と、回路基板30Aとを位置合わせした後、パンプ23を介して電気的および機械的に接続される。取付け部32Aの裏面f9に、半導体パッケージ20の中心位置を示すマーカ37を配置することにより、半導体パッケージ20との位置合わせが容易となり、接続精度を向上することができる。変形例1のマーカ37は、十字の形状を採用するが、半導体パッケージ20の中心位置を形状により視認できれば、これに限定されるものではない。例えば、図10に示す、マーカ37a、37b、37c、37d、37e、37f、37g、37hのような形状も採用することができる。

【0046】

(実施の形態2)

実施の形態2にかかる撮像ユニット10Bは、本体部31と第1の階段部34aとの間、および第1の階段部34aと第2の階段部34bとの間に溝部を有しない点で実施の形態1と異なる。図11は、本発明の実施の形態2にかかる撮像ユニット10Bの斜視図である。図12は、図11に示す撮像ユニット10Bの側面図である。なお、図11および図12において、半導体パッケージ20と回路基板30Bとの間に充填されるアンダーフィル剤、およびケーブル60a~60c、電子部品51、52の接続に使用するハンダの図示を省略している。

【0047】

撮像ユニット10Bにおいて、本体部31と第1の階段部34aとの間、および第1の階段部34aと第2の階段部34bとの間には溝部が形成されていない。溝部を形成しないため、取付け部32Bの光軸方向の長さが短くなり、撮像ユニット10Bの硬質部長を短くすることができる。また、溝部を形成しないため、回路基板30Bの作製に要する金型数を減らすことができる。これにより、撮像ユニット10Bを内視鏡に使用する際、先端部の湾曲Rが小さく、安価な内視鏡を提供することができる。

【0048】

また、第1の階段部34aに形成されるケーブル接続電極35cは、本体部31から離間して形成されるとともに、第2の階段部34bに形成されるケーブル接続電極35a、35bは、第1の階段部34aから離間して形成され、第1の階段部34aに形成されるケーブル接続電極35cは、電子部品51、52と光軸方向に重なるように配置される。電子部品51、52と光軸方向に重なるとは、ケーブル接続電極35cの本体部31側の端部から本体部31までの長さh1が、電子部品51の高さh2より短いことを意味する。ケーブル接続電極35a~35cを、本体部31または第1の階段部34aから離間して形成することにより、はんだ流れによるショート等のリスクを低減できる。また、ケーブル接続電極35cを電子部品51、52と光軸方向に重なるように配置することにより、取付け部32Bの光軸方向の長さが短くなる。

【0049】

また、本実施の形態1と同様に、撮像ユニット10Bは、ケーブル60a~60cを接続する取付け部32Bを、本体部31の中心からシフトさせて電子部品実装領域Rと並べて配置するため、電子部品実装領域R上からハンダを正確に供給でき、電子部品51、52を簡易かつ精度よく実装することができる。また、取付け部32Bの側面f5、f6に第1の階段部34a、第2の階段部34bを設けているため、ケーブル60a~60cの実装密度を向上することができる。さらに、太径のケーブル60aを、撮像ユニット10Bの光軸方向の中心面に近いケーブル接続電極35aに接続するため、ケーブル60a~

10

20

30

40

50

60cをケーブル接続電極35a~35cに接続することにより発生する、撮像ユニット10Bに加わる力を低減することができる。

【0050】

(実施の形態3)

実施の形態3にかかる撮像ユニット10Cは、取付け部32Cの電子部品実装領域R側の側面には、階段部が形成されていない点で実施の形態1と異なる。図13は、本発明の実施の形態3にかかる撮像ユニット10Cの斜視図である。図14は、図13に示す撮像ユニット10Cの側面図である。なお、図13および図14において、半導体パッケージ20と回路基板30Cとの間に充填されるアンダーフィル剤、およびケーブル60a~60c、電子部品51、52の接続に使用するハンダの図示を省略している。

10

【0051】

撮像ユニット10Cにおいて、取付け部32Cは、側面f5のみに、本体部31側から、第1の階段部34aおよび第2の階段部34bが形成されている。取付け部32Cの側面f6は、本体部31の裏面f4と垂直な面である。側面f5側の第1の階段部34aおよび第2の階段部34bに、ケーブル60cおよびケーブル60bをそれぞれ接続するケーブル接続電極35cおよび35bが形成され、側面f6のケーブル接続電極35bと対向する位置に、ケーブル60aを接続するケーブル接続電極35aが形成されている。

【0052】

撮像ユニット10Cでは、取付け部32Cは、ケーブル接続電極35aと35bが形成される側面f5、f6の中心面a1が、半導体パッケージ20の取付け部32Cの側面f5、f6と平行な側面の中心面a2からシフトするように配置され、かつ電子部品実装領域R側である側面f6に階段部を設けないため、電子部品実装領域Rを広くすることができる。これにより、より多くの電子部品51、52を実装できるため、高機能な撮像ユニット10Cを提供することができる。また、取付け部32Cの側面f5には第1の階段部34a、第2の階段部34bを設けているため、ケーブル60a~60cの実装密度を向上することができ、さらに、太径のケーブル60aを、撮像ユニット10Cの光軸方向の中心面に近いケーブル接続電極35aに接続するため、ケーブル60a~60cをケーブル接続電極35a~35cに接続することにより発生する、撮像ユニット10Cに加わる力を低減することができる。

20

【0053】

なお、取付け部32Cの側面f6が、半導体パッケージ20の取付け部32Cの側面f5、f6と平行な側面の中心面a2に重なるように配置し、さらに電子部品実装領域Rを広げることができる。図15は、本発明の実施の形態3の変形例1にかかる撮像ユニット10Dの側面図である。

30

【0054】

撮像ユニット10Dでは、取付け部32Dを、側面f6が半導体パッケージ20の取付け部32Dの側面f5、f6と平行な側面の中心面a2に重なるように配置する。これにより、電子部品実装領域Rが広がり、より多くの電子部品51、52を実装でき、高機能な撮像ユニット10Dを提供することができる。また、取付け部32Dの側面f5には第1の階段部34a、第2の階段部34bを設けているため、ケーブル60a~60cの実装密度を向上することができ、さらに、太径のケーブル60aを、撮像ユニット10Dの光軸方向の中心面に近いケーブル接続電極35aに接続するため、ケーブル60a~60cをケーブル接続電極35a~35cに接続することにより発生する、撮像ユニット10Dに加わる力を低減することができる。

40

【0055】

さらに、取付け部32Cの側面f6に接続されるケーブル60aの中心軸a3が、半導体パッケージ20の取付け部32Cの側面f5、f6と平行な側面の中心面a2に重なるまで取付け部32Cをシフトさせてもよい。図16は、本発明の実施の形態3の変形例2にかかる撮像ユニット10Eの側面図である。

【0056】

50

撮像ユニット10Eでは、取付け部32Eを、取付け部32Eの側面f6に形成されたケーブル接続電極35aに接続されるケーブル60aの中心軸a3が、半導体パッケージ20の取付け部32Eの側面f5、f6と平行な側面の中心面a2に重なるように配置している。これにより、電子部品実装領域Rがさらに広がり、電子部品51、52に加え、より大きな電子部品53を実装でき、高機能な撮像ユニット10Eを提供することができる。また、取付け部32Eの側面f5には第1の階段部34a、第2の階段部34bを設けているため、ケーブル60a～60cの実装密度を向上することができる。さらに、太径のケーブル60aの中心軸a3は、半導体パッケージ20の中心面a2に重なるため、ケーブル60a～60cをケーブル接続電極35a～35cに接続することにより発生する、撮像ユニット10Eに加わる力をより低減することができる。

10

【産業上の利用可能性】

【0057】

本発明の撮像ユニット、および撮像モジュールは、高画質な画像、先端部の細径化および短小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】

【0058】

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

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

8 ユニバーサルコード

8a、8b コネクタ

10、10A、10B、10C、10D、10E 撮像ユニット

20 半導体パッケージ

21 撮像素子

22 ガラス

23 パンプ

30、30A、30B、30C 回路基板

31 本体部

32、32A、32B、32C、32D、32E 取付け部

33a、33b 溝部

34a 第1の階段部

34b 第2の階段部

35a、35b、35c ケーブル接続電極

36a 実装ランド

37、37a、37b、37c、37d、37e、37f、37g、37h マーカ

51、52、53 電子部品

60a、60b、60c ケーブル

61 導体

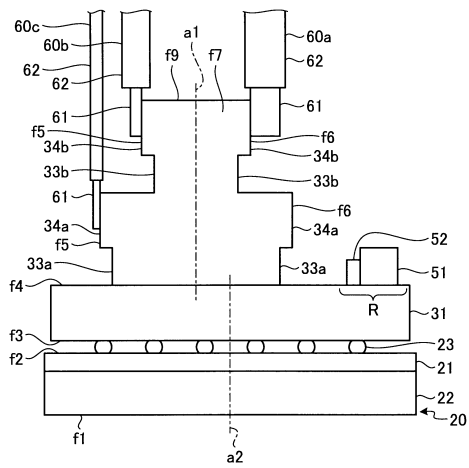
62 外皮

【要約】

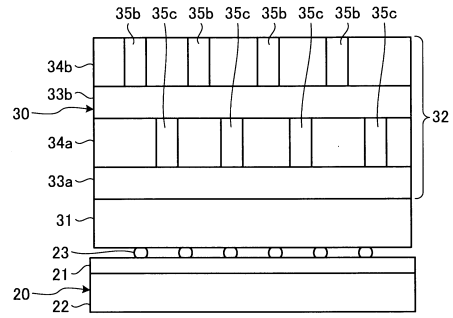
50



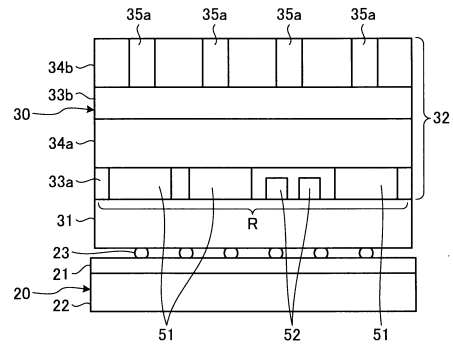
【図3】



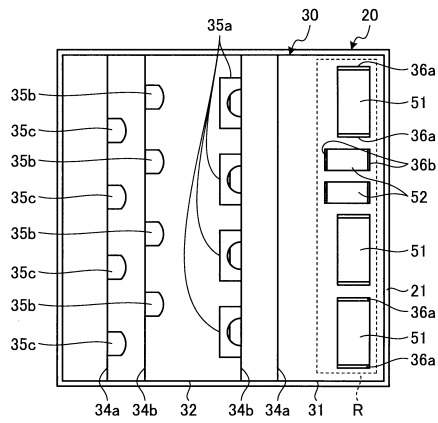
【図4】



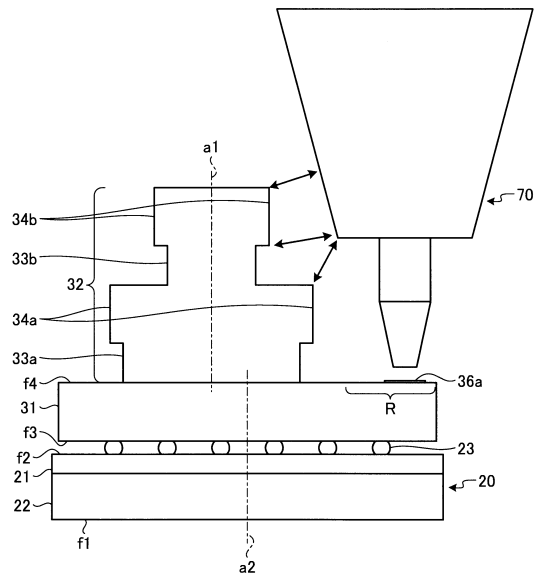
【図5】



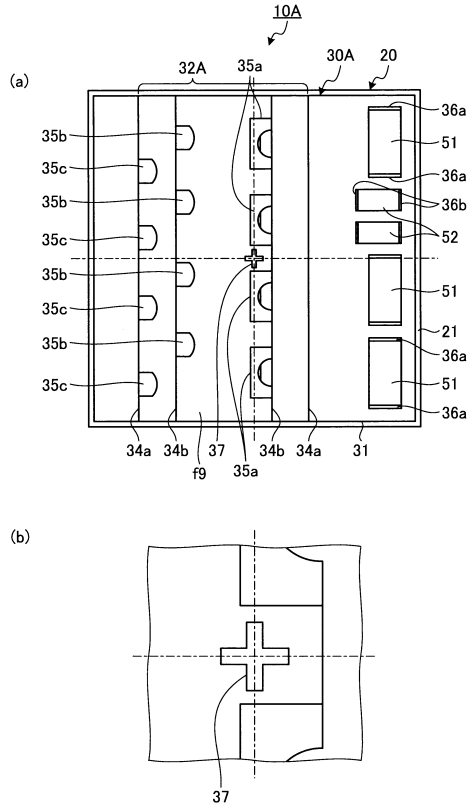
【図6】



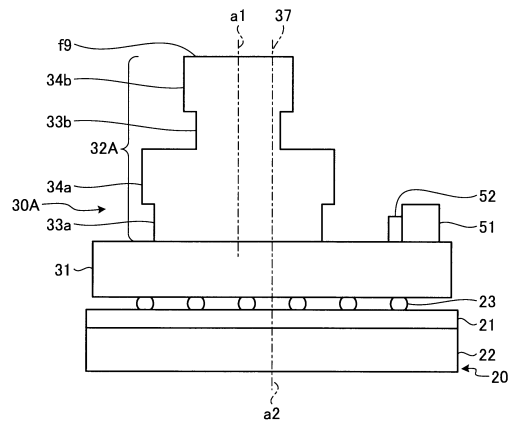
【図7】



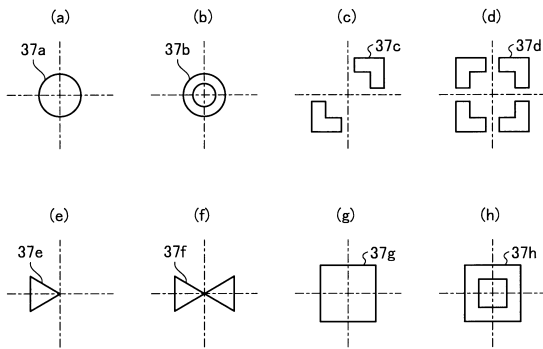
【 図 8 】



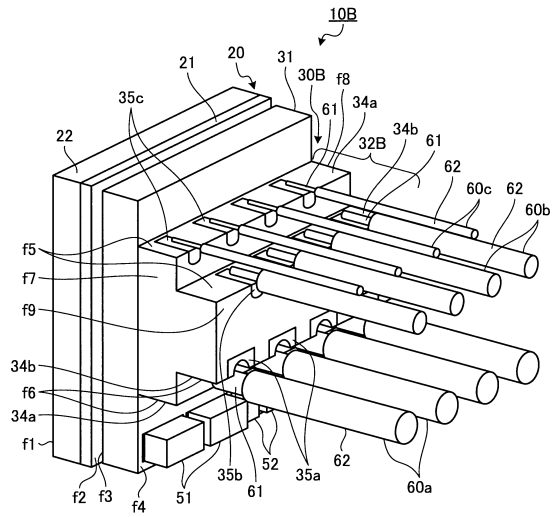
【 図 9 】



【 図 10 】

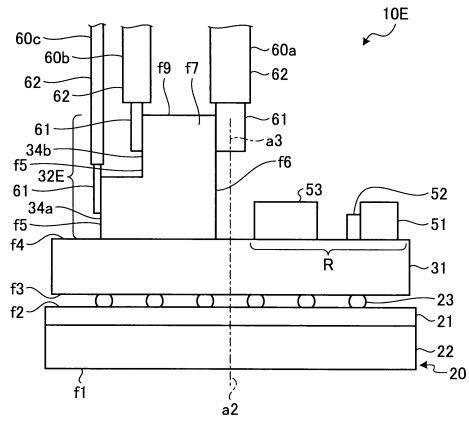


【 図 11 】





【図16】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 N 5/369

(56)参考文献 特開2015-062555(JP,A)  
特開昭63-240825(JP,A)  
特開2005-278760(JP,A)  
特開2006-314582(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7  
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2  
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6  
H 0 1 L 2 7 / 1 4 - 2 7 / 1 4 8  
H 0 4 N 5 / 3 0 - 5 / 3 7 8

专利名称(译)	成像单元，成像模块和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP6165402B1</a>	公开(公告)日	2017-07-19
申请号	JP2017522998	申请日	2017-01-23
[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 草野康弘		
发明人	本原 寛幸 草野 康弘		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/04 G02B23/26 H01L27/146 H04N5/369		
FI分类号	H04N5/225.500 A61B1/04.530 G02B23/26.D H01L27/146.D H04N5/225.100 H04N5/369		
优先权	2016014338 2016-01-28 JP		
其他公开文献	JPWO2017130886A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

(ZH) 提供了一种能够在实现小型化的同时容易且准确地安装多个电子部件的图像拾取单元，图像拾取模块和内窥镜。本发明中的图像拾取单元10具有半导体封装20，形成有连接焊盘的主体部分31，以及形成在突出侧面的至少两个相对侧面上的电缆连接电极，该电缆连接电极在主体部分31的背面上突出。设置有电路板30，该电路板30具有安装部32，电子部件51和52以及多条电缆60a至60c，并且安装部31是形成有电缆连接电极彼此面对的两个侧面的中心表面。a1从平行于半导体封装件20的安装部分32的两个侧面的侧面的中心平面a2偏移并从主体部分31突出，并且至少一个侧面垂直于主体部分31的背面并且具有阶梯形状，部件安装区域R的特征在于，其与安装部分32并排布置在主体31的背面上。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報(B1)	(11) 特許番号 特許第6165402号 (P6165402)
(45) 発行日 平成29年7月19日(2017.7.19)	(24) 登録日 平成29年6月30日(2017.6.30)	
(51) Int. Cl.	F I	
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 500	
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 530	
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 D	
H01L 27/146 (2006.01)	H01L 27/146 D	
H04N 5/369 (2011.01)	H04N 5/225 100	
	請求項の数 12 (全 17 頁)	最終頁に続く
(21) 出願番号 特願2017-522998 (P2017-522998)	(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成29年1月23日(2017.1.23)	オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/002064	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
審査請求日 平成29年4月27日(2017.4.27)	110002147	
(31) 優先権主張番号 特願2016-14338 (P2016-14338)	(74) 代理人 特許業務法人酒井国際特許事務所	
(32) 優先日 平成28年1月28日(2016.1.28)	本原 寛幸	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	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
早期審査対象出願	(72) 発明者 草野 康弘	福島県西白河郡西郷村大字小田倉字旗山3番地1 白河オリンパス株式会社内
	(72) 発明者 藤原 敬利	
	審査官 藤原 敬利	
		最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 撮像ユニット、撮像モジュールおよび内視鏡		