

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02017/199776

発行日 平成30年5月31日 (2018. 5. 31)

(43) 国際公開日 平成29年11月23日 (2017. 11. 23)

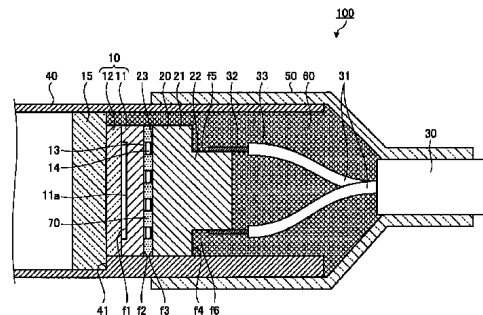
(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 7	5 C 1 2 2
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁) 最終頁に続く		

出願番号	特願2017-554551 (P2017-554551)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2017/017363		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成29年5月8日 (2017. 5. 8)		東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地
(11) 特許番号	特許第6293391号 (P6293391)	(74) 代理人	110002147
(45) 特許公報発行日	平成30年3月14日 (2018. 3. 14)		特許業務法人酒井国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2016-100291 (P2016-100291)	(72) 発明者	清水 俊幸
(32) 優先日	平成28年5月19日 (2016. 5. 19)		東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		オリンパス株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 CA04 CA11 CA12 CA23 CA24 DA11 DA12 DA14 DA15 DA21 GA02 GA03 GA11 4C161 BB02 CC06 FF35 FF41 JJ03 JJ06 JJ13 LL02 NN01 PP06 SS01 UU03 5C122 DA26 EA01 GE07 GE11 GE18 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】

細径化を図りながら、接続信頼性の高い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 1 0 0 は、表面に撮像素子 1 1 の受光部が形成され、裏面にセンサ電極 1 3 が形成された半導体パッケージ 1 0 と、表面にセンサ電極 1 3 とバンプ 1 4 を介して接続されている接続電極 2 3 が形成される回路基板 2 0 と、半導体パッケージ 1 0 を覆う保持枠 4 0 および熱収縮チューブ 5 0 と、保持枠 4 0 および熱収縮チューブ 5 0 とにより囲繞された空間に充填されている第 1 の充填剤 6 0 と、半導体パッケージ 1 0 と回路基板 2 0 との接続面に充填され、滅菌温度の単位長さ当たりの線膨張が前記第 1 の充填剤 6 0 より小さい第 2 の充填剤 7 0 と、を備えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面に撮像素子の受光部が形成され、裏面にセンサ電極が形成された半導体パッケージと、

表面に前記センサ電極と bumps を介して電気的および機械的に接続されている接続電極が形成される回路基板と、

前記半導体パッケージを覆う囲繞部材と、

前記囲繞部材により囲繞された空間に充填されている第 1 の充填剤と、

前記半導体パッケージと前記回路基板との接続面に充填され、滅菌温度の単位長さ当たりの線膨張が前記第 1 の充填剤より小さい第 2 の充填剤と、

を備えることを特徴とする撮像ユニット。

10

【請求項 2】

前記第 2 の充填剤の硬化前の粘度は、前記第 1 の充填剤の硬化前の粘度より小さい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】

前記回路基板は、

表面および裏面に第 1 の接続電極および第 2 の接続電極がそれぞれ形成され、表面側の第 1 の接続電極が前記半導体パッケージのセンサ電極と電気的および機械的に接続されている第 1 の基板と、

表面に第 3 の接続電極、側面にケーブル接続電極が形成され、前記第 3 の接続電極が前記第 1 の基板の前記第 2 の接続電極と電気的および機械的に接続されている第 2 の基板と、

20

を有し、

前記第 1 の基板の裏面または前記第 2 の基板の表面に形成された凹部内に電子部品が実装され、

前記第 1 の基板、前記第 2 の基板、および前記ケーブル接続電極に接続されたケーブルは、前記半導体パッケージの光軸方向に沿って見たとき、該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 または 2 に記載の撮像ユニット。

【請求項 4】

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との接続部、および前記凹部内には、前記第 2 の充填剤が充填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 5】

前記回路基板は、前記接続電極が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、を有し、

前記回路基板、および前記ケーブル接続電極に接続された複数のケーブルは、前記半導体パッケージの光軸方向に沿って見たとき、該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 または 2 に記載の撮像ユニット。

【請求項 6】

前記本体部の裏面には複数の電子部品が実装される電子部品実装領域が設けられ、

40

前記取付け部は、前記ケーブル接続電極が形成された対向する 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てい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 7】

前記本体部と前記電子部品との接続部周辺には、前記第 2 の充填剤が充填されていることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像ユニット。

【請求項 8】

前記回路基板は、表面に前記センサ電極と接続される接続電極と、ケーブルが接続され

50

るケーブル接続電極とが並べて配置されるとともに、裏面に電子部品が実装される凹部を有し、

前記半導体パッケージは、前記撮像素子の受光部が光軸方向と平行に載置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像ユニット。

【請求項 9】

前記回路基板と前記電子部品との接続部周辺には、前記第 2 の充填剤が充填されていることを特徴とする請求項 8 に記載の撮像ユニット。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 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。

【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やケーブルが実装された回路基板と、撮像素子と回路基板とを接続する TAB テープ等の電気接続部材とを含む撮像ユニットが嵌め込まれ、撮像素子や電子部品の周囲には保護を目的とした充填剤が充填されている。

【0004】

医療用に用いられる内視鏡では、消毒滅菌のためにオートクレーブ滅菌（115 ~ 138、大気圧 + 0.2 MPa 程度）を行っているが、滅菌温度に加熱する際、充填剤の膨張により TAB テープや電子部品の接続部が破壊されるおそれがあるため、線膨張係数が異なる 2 種の封止樹脂を使用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】特許第 4578913 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、内視鏡のさらなる細径化の観点から、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) が撮像ユニットに使用され、TAB テープ等を使用することなく、CSP のセンサ電極と回路基板の接続電極とを bumps 等により直接接続した撮像ユニットが提案されているが、半導体パッケージと回路基板とを直接接続する際に使用する充填剤については、何ら検討されていなかった。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、細径化を図りながら、接続信頼性の高い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】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

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、表面に撮像素子の受光部が形成され、裏面にセンサ電極が形成された半導体パッケージと、表面に前記センサ電極とパンプを介して電気的および機械的に接続されている接続電極が形成される回路基板と、前記半導体パッケージを覆う囲繞部材と、前記囲繞部材により囲繞された空間に充填されている第 1 の充填剤と、前記半導体パッケージと前記回路基板との接続面に充填され、滅菌温度の単位長さ当たりの線膨張が前記第 1 の充填剤より小さい第 2 の充填剤と、を備え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、前記第 2 の充填剤の硬化前の粘度は、前記第 1 の充填剤の硬化前の粘度より小さいことを特徴とする。

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、前記回路基板は、表面および裏面に第 1 の接続電極および第 2 の接続電極がそれぞれ形成され、表面側の第 1 の接続電極が前記半導体パッケージのセンサ電極と電気的および機械的に接続されている第 1 の基板と、表面に第 3 の接続電極、側面にケーブル接続電極が形成され、前記第 3 の接続電極が前記第 1 の基板の前記第 2 の接続電極と電気的および機械的に接続されている第 2 の基板と、を有し、前記第 1 の基板の裏面または前記第 2 の基板の表面に形成された凹部内に電子部品が実装され、前記第 1 の基板、前記第 2 の基板、および前記ケーブル接続電極に接続されたケーブルは、前記半導体パッケージの光軸方向に沿って見たとき、該光軸方向の投影面内に収まることを特徴とする。

20

【 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、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との接続部、および前記凹部内には、前記第 2 の充填剤が充填されていることを特徴とする。

【 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、前記回路基板は、前記接続電極が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、を有し、前記回路基板、および前記ケーブル接続電極に接続された複数のケーブルは、前記半導体パッケージの光軸方向に沿って見たとき、該光軸方向の投影面内に収まることを特徴とする。

30

【 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、前記本体部の裏面には複数の電子部品が実装される電子部品実装領域が設けられ、前記取付け部は、前記ケーブル接続電極が形成された対向する 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ていることを特徴とする。

【 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、前記本体部と前記電子部品との接続部周辺には、前記第 2 の充填剤が充填されていることを特徴とする。

40

【 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、前記回路基板は、表面に前記センサ電極と接続される接続電極と、ケーブルが接続されるケーブル接続電極とが並べて配置されるとともに、裏面に電子部品が実装される凹部を有し、前記半導体パッケージは、前記撮像素子の受光部が光軸方向と平行に載置されることを特徴とする。

【 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、前記回路基板と前記電子部品との接続部周辺には、前記第 2 の充填剤が充填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

50

けられた挿入部を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、半導体パッケージと回路基板との接続部に、常温から滅菌温度まで加熱した際の、単位長さ当たりの線膨張が小さい第2の充填剤を使用することにより、接続部の信頼性を向上することができる。

【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。

10

【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断面図である。

【図3】図3は、図2に示す撮像ユニットの斜視図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1で使用する第1の充填剤と第2の充填剤の温度と線膨張との関係を示す図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態2にかかる撮像ユニットの断面図である。

【図6】図6は、図5に示す撮像ユニットの斜視図である。

【図7】図7は、本発明の実施の形態3にかかる撮像ユニットの断面図である。

【図8】図8は、図7に示す撮像ユニットの斜視図である。

【図9】図9は、図7に示す撮像ユニットの側面図である。

20

【図10】図10は、本発明の実施の形態4にかかる撮像ユニットの断面図である。

【図11】図11は、図10に示す撮像ユニットの下方からの斜視図である。

【図12】図12は、図10に示す撮像ユニットの上方からの斜視図である。

【図13】図13は、図10の回路基板の凹部とセンサ電極の位置関係を説明する図である。

【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。

30

【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。

40

【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、処理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。

50

【 0 0 2 4 】

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。

【 0 0 2 5 】

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。

【 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 (E l e c t r o L u m i n e s c e n c e) 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。

【 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について詳細に説明する。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断面図である。図 3 は、図 2 に示す撮像ユニットの斜視図である。なお、図 3 では、図 2 の撮像ユニット 1 0 0 の保持枠 4 0、熱収縮チューブ 5 0、第 1 の充填剤 6 0、第 2 の充填剤 7 0、芯出しカバーガラス 1 5 の図示を省略するとともに、回路基板 2 0 の側面 f 5 が手前側になるように 9 0 ° 回転した状態で示している。

【 0 0 3 0 】

撮像ユニット 1 0 0 は、撮像素子 1 1 を有し、裏面である f 2 面にセンサ電極 1 3 が形成された半導体パッケージ 1 0 と、接続電極 2 3 が形成された本体部 2 1 と、本体部 2 1 の裏面に突出する取付け部 2 2 と、を有する回路基板 2 0 と、複数の信号ケーブル 3 1 を撚り合せた集合ケーブル 3 0 と、半導体パッケージ 1 0 を保持する保持枠 4 0 と、保持枠 4 0 の基端部分を覆うカバー部材である熱収縮チューブ 5 0 と、保持枠 4 0 と熱収縮チューブ 5 0 とにより囲繞された空間に充填される第 1 の充填剤 6 0 と、半導体パッケージ 1 0 と回路基板 2 0 との接続面に充填される第 2 の充填剤 7 0 と、を備える。本実施の形態 1 において、保持枠 4 0 および熱収縮チューブ 5 0 が囲繞部材として機能する。なお、本実施の形態 1 では、囲繞部材が保持枠 4 0 と熱収縮チューブ 5 0 とから構成されているが、構成はこれに限ったものでなく、例えば、他の部材が組み入れられた構成としたり、熱収縮チューブ 5 0 だけの構成であってもよい。

【 0 0 3 1 】

半導体パッケージ 1 0 は、カバーガラス 1 2 が撮像素子 1 1 の受光部 1 1 a を保護するように貼り付けられ、カバーガラス 1 2 の先端部側には半導体パッケージ 1 0 より大きな

10

20

30

40

50

径を有する芯出しカバーガラス 15 が張り付けられている。半導体パッケージ 10 は、芯出しカバーガラス 15 の半導体パッケージ 10 と接しない外周部が、保持枠 40 の位置決め部 41 に当接されることにより、保持枠 40 により保持される。レンズユニットが集光した光は芯出しカバーガラス 15、カバーガラス 12 を介して、撮像素子 11 の f1 面（受光面）に入射する。撮像素子 11 の f2 面には、センサ電極 13、および、はんだ等からなるパンプ 14 が形成されている。半導体パッケージ 10 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。

【0032】

10

回路基板 20 は、表面に接続電極 23 が形成された本体部 21 と、本体部 21 の裏面に突出し、突出する側面のうち対向する 2 つの側面 f5 および側面 f6 にケーブル接続電極 24 が形成された取付け部 22 と、を有する。本体部 21 と取付け部 22 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。回路基板 20 は、配線が形成された複数の基板が積層されて板状をなしている（表面 f3 および裏面 f4 に平行な基板が複数積層）。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。回路基板 20 の内部には、積層される基板上の配線を導通させる複数のビア（図示せず）が形成されている。

【0033】

20

回路基板 20 の本体部 21 の表面 f3 には接続電極 23 が形成され、半導体パッケージ 10 のセンサ接続 13 とパンプ 14 を介して電氣的、および機械的に接続されている。

【0034】

集合ケーブル 30 は、10 本の単線ケーブルである信号ケーブル 31 からなり、信号ケーブル 31 の外周は総合シールドおよび総合被覆によって覆われている。集合ケーブル 30 の先端部は、総合シールドおよび総合被覆が除去されている。また、信号ケーブル 31 は、芯線 32 と、芯線 32 の外周に設けられる外皮 33 と、を備える。信号ケーブル 31 の先端部は、芯線 32 が先端部から段階的に露出するように外皮 33 が除去されている。本実施の形態 1 では、信号ケーブル 31 の芯線 32 は、回路基板 20 の取付け部 22 の対向する側面 f5 および側面 f6 に形成されたケーブル接続電極 24 に図示しない半田等を介して電氣的および機械的に接続されている。また、実施の形態 1 において、回路基板 20 および回路基板 20 の側面 f5 および側面 f6 のケーブル接続電極 24 にそれぞれ接続された複数の信号ケーブル 31（集合ケーブル 30）は、半導体パッケージ 10 の光軸方向の投影面内に収まる大きさである。これにより、撮像ユニット 100 の細径化が可能となる。

30

【0035】

熱収縮チューブ 50 は、保持枠 40 の基端部から集合ケーブル 30 の先端側を覆い、保持枠 40 および集合ケーブル 30 の総合被覆に密着固定される。保持枠 40 と熱収縮チューブ 50 とにより囲繞された空間には、絶縁性の第 1 の充填剤 60 が充填される。第 1 の充填剤 60 は、防湿性が高い材料からなり、半導体パッケージ 10 への湿度による影響を低減することができる。

40

【0036】

半導体パッケージ 10 と回路基板 20 との接続面、すなわち接続電極 23 とセンサ電極 13 との接続部は、絶縁性の第 2 の充填剤 70 により封止されている。半導体パッケージ 10 と回路基板 20 との接続面を第 2 の充填剤 70 により封止することにより、接続強度を向上することができる。第 2 の充填剤 70 は、常温から滅菌温度まで加熱した際の、単位長さ当たりの線膨張が第 1 の充填剤 60 より小さい。接続面積が小さく、接続の信頼性が要求される半導体パッケージ 10 と回路基板 20 との接続面に、滅菌温度における単位長さ当たりの線膨張が第 1 の充填剤 60 より小さい第 2 の充填剤 70 を充填することにより、滅菌処理の際の熱膨張による接続部への影響を低減することができる。

【0037】

50

なお、滅菌温度の単位長さ当たりの線膨張とは、図４に示すように、常温時の線膨張を０とし、滅菌温度（１１５～１３８）まで加熱した際の単位長さ当たりの線膨張を意味する。図４に示すように、線膨張率は、ガラス転移点Ｔｇ１、Ｔｇ２で変化してしまうため、線膨張率ではなく、常温から滅菌温度までの単位長さ当たりの線膨張により充填剤を選定することが好ましい。第２の充填剤７０として、常温から滅菌温度までの単位長さ当たりの線膨張が第１の充填剤６０より小さいものを選択することにより、滅菌処理の際の熱膨張による接続部への影響を効果的に低減することができる。

【００３８】

また、第２の充填剤７０の硬化前の粘度は、第１の充填剤６０の硬化前の粘度よりも小さいものであることが好ましい。これにより、半導体パッケージ１０と回路基板２０との接続面への第２の充填剤７０の充填が容易となる。

10

【００３９】

実施の形態１にかかる撮像ユニット１００は、半導体パッケージ１０と回路基板２０との接続面に、常温から滅菌温度まで加熱した際の、単位長さ当たりの線膨張が第１の充填剤６０より小さい第２の充填剤７０を充填するため、滅菌処理の際の熱膨張による接続部への影響を低減することができる。また、第１の充填剤６０として防湿性の高い材料を使用することにより、半導体パッケージ１０への湿度による影響を低減することができる。さらに、回路基板２０および回路基板２０の側面ｆ５および側面ｆ６のケーブル接続電極２４にそれぞれ接続された複数の信号ケーブル３１（集合ケーブル３０）は、半導体パッケージ１０の光軸方向の投影面内に収まる大きさとするため、撮像ユニット１００の細径化が可能となる。

20

【００４０】

（実施の形態２）

図５は、本発明の実施の形態２にかかる撮像ユニットの断面図である。図６は、図５に示す撮像ユニットの斜視図である。なお、図６では、図５の撮像ユニット１００Ａの保持枠４０、熱収縮チューブ５０、第１の充填剤６０、第２の充填剤７０、芯出しカバーガラス１５の図示を省略している。

【００４１】

実施の形態２にかかる撮像ユニット１００Ａにおいて、回路基板２０Ａは、第１の基板２０Ａ－１と、第２の基板２０Ａ－２と、を有する。第１の基板２０Ａ－１は、表面ｆ３および裏面ｆ４に第１の接続電極２３Ａおよび第２の接続電極２５がそれぞれ形成され、表面ｆ３側の第１の接続電極２３Ａが半導体パッケージ１０のセンサ電極１３と、バンプ１４を介して電気的および機械的に接続されている。第２の基板２０Ａ－２は、表面ｆ７に第３の接続電極２７、側面ｆ５および側面ｆ６にケーブル接続電極２４が形成され、第３の接続電極２７が第１の基板２０Ａ－１の第２の接続電極２５と、バンプ２６を介して電気的および機械的に接続されている。なお、バンプ２６としては、はんだボールや金属コアはんだボール、樹脂コアボール、金バンプ等がある。

30

【００４２】

第１の基板２０Ａ－１の裏面ｆ４には、凹部２８が設けられ、凹部２８内に形成された実装ランド２９に電子部品５１が半田等の導電部材を介して実装されている。電子部品５１と実装ランド２９との接続部周辺、すなわち、電子部品５１の底面と凹部２８との間には、第２の充填剤７０が充填されている。また、第１の基板２０Ａ－１の裏面ｆ４と第２の基板２０Ａ－２の表面ｆ７の間、および凹部２８内にも、第２の充填剤７０が充填されている。なお、本実施の形態２では、凹部２８は、第１の基板２０Ａ－１に形成されているが、第２の基板２０Ａ－２に凹部２８を形成してもよい。

40

【００４３】

第２の基板２０Ａ－２は、対向する側面であるｆ５面と側面ｆ６面に階段部Ｓ１、Ｓ２、およびＳ３が設けられている。側面ｆ５と側面ｆ６は半導体パッケージ１０の光軸方向の基端側で互いに近づくように階段部Ｓ１～Ｓ３が設けられる。階段部Ｓ２、およびＳ３にはケーブル接続電極２４がそれぞれ配置され、信号ケーブル３１の芯線３２が電気的お

50

よび機械的に接続される。

【 0 0 4 4 】

また、撮像ユニット 1 0 0 A は、第 1 の基板 2 0 A - 1、第 2 の基板 2 0 A - 2、およびケーブル接続電極 2 4 に接続された信号ケーブル 3 1 (集合ケーブル 3 0 A) は、半導体パッケージ 1 0 の光軸方向の投影面内に収まる大きさである。これにより、撮像ユニット 1 0 0 A の細径化が可能となる。

【 0 0 4 5 】

実施の形態 2 にかかる撮像ユニット 1 0 0 A は、半導体パッケージ 1 0 と第 1 の基板 2 0 A - 1 との接続面、第 1 の基板 2 0 A - 1 の f 4 面と第 2 の基板 2 0 A - 2 の f 7 面との間、および凹部 2 8 内に、常温から滅菌温度まで加熱した際の、単位長さ当たりの線膨張が第 1 の充填剤 6 0 より小さい第 2 の充填剤 7 0 を充填するため、滅菌処理の際の熱膨張による接続部への影響を低減することができる。また、第 1 の充填剤 6 0 として防湿性の高い材料を使用することにより、半導体パッケージ 1 0 への湿度による影響を低減することができる。

【 0 0 4 6 】

(実施の形態 3)

図 7 は、本発明の実施の形態 3 にかかる撮像ユニットの断面図である。図 8 は、図 7 に示す撮像ユニットの斜視図である。図 9 は、図 7 に示す撮像ユニットの側面図である。なお、図 8 および図 9 では、図 7 の撮像ユニット 1 0 0 B の保持枠 4 0、熱収縮チューブ 5 0、第 1 の充填剤 6 0、第 2 の充填剤 7 0、芯出しカバーガラス 1 5 の図示を省略している。

【 0 0 4 7 】

実施の形態 3 にかかる撮像ユニット 1 0 0 B において、回路基板 2 0 B の裏面 f 4 には、電子部品 5 1 および 5 2 が実装される電子部品実装領域が設けられ、回路基板 2 0 B の信号ケーブル 3 1 を接続する取付け部 2 2 B は、ケーブル接続電極 2 4 が形成された対向する 2 つの側面 f 5 および側面 f 6 の中心面が、半導体パッケージ 1 0 の中心面からシフトするよう本体部 2 1 から突出する。

【 0 0 4 8 】

取付け部 2 2 B は、本体部 2 1 から階段状に突出し、対向する側面 f 5 と側面 f 6 面に階段部 S 1、および S 2 が設けられている。階段部 S 1 および S 2 は、半導体パッケージ 1 0 の光軸方向の基端側で互いに近づくように設けられる。側面 f 5 側の階段部 S 1 および S 2、ならびに側面 f 6 側の階段部 S 2 にはケーブル接続電極 2 4 がそれぞれ配置され、信号ケーブル 3 1 の芯線 3 2 が電気的および機械的に接続されている。

【 0 0 4 9 】

図 8 に示すように、側面 f 5 側に形成されるケーブル接続電極 2 4 は、階段部 S 1 と階段部 S 2 のケーブル接続電極 2 4 が千鳥格子状 (ジグザグ状) に配置される。また、側面 f 5 および側面 f 6 の階段部 S 2 に対向して形成されるケーブル接続電極 2 4 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 2 4 を千鳥格子状 (ジグザグ状) に配置することにより、信号ケーブル 3 1 の実装密度を向上することができる。

【 0 0 5 0 】

取付け部 2 2 B は、図 9 に示すように、ケーブル接続電極 2 4 が対向して形成される側面 f 5 および側面 f 6 の中心面 a 1 が、半導体パッケージ 1 0 の取付け部 2 2 B の側面 f 5、側面 f 6 と平行な側面の中心面 a 2 からシフト (図 9 では左側にシフト) して本体部 2 1 から突出するように、本体部 2 1 と一体的に形成されている。これにより、本体部 2 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 2 1 の実装ランド 2 9 に実装する際、ディスペンサーニードルで図面上部側から実装ランド 2 9 にハンダを供給する。本実施の形態 3 では、電子部品実装領域 R を、本体部 2 1 の裏面 f 4 の一辺側に、取付け部 2 2 B と並べて配置するため、ディスペンサーニードルでハンダを供給する際、ディスペンサーニードルと取付け部 2 2 B、特に、階段部 S 1、S 2 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、

10

20

30

40

50

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。

【0051】

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 1 1 に近接する本体部 2 1 を介して、撮像素子 1 1 の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 1 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 1 1 の安定駆動、撮像素子 1 1 の高速化が可能となる。

【0052】

電子部品 5 1 および 5 2 と実装ランド 2 9 との接続部周辺、すなわち、電子部品 5 1 および 5 2 の底面と本体部 2 1 の裏面 f 4 との間には、第 2 の充填剤 7 0 が充填されている。また、電子部品 5 1 および 5 2 の周囲を、第 2 の充填剤 7 0 で封止している。

10

【0053】

階段部 S 1 に形成されるケーブル接続電極 2 4 は、本体部 2 1 から離間して形成されるとともに、階段部 S 2 に形成されるケーブル接続電極 2 4 は、階段部 S 1 から離間して形成され、階段部 S 1 に形成されるケーブル接続電極 2 4 は、電子部品 5 1、5 2 と光軸方向に重なるように配置される。電子部品 5 1、5 2 と光軸方向に重なるとは、ケーブル接続電極 2 4 の本体部 2 1 側の端部から本体部 2 1 までの長さ h 1 が、電子部品 5 1 の高さ h 2 より短いことを意味する。ケーブル接続電極 2 4 を、本体部 2 1 または階段部 S 1 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、階段部 S 1 に形成されるケーブル接続電極 2 4 を電子部品 5 1、5 2 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 2 2 B の光軸方向の長さが短くなる。

20

【0054】

また、撮像ユニット 1 0 0 B は、回路基板 2 0 B、電子部品 5 1、および 5 2、ならびにケーブル接続電極 2 4 に接続された信号ケーブル 3 1（集合ケーブル 3 0 B）は、半導体パッケージ 1 0 の光軸方向の投影面内に収まる大きさである。これにより、撮像ユニット 1 0 0 B の細径化が可能となる。

【0055】

実施の形態 3 にかかる撮像ユニット 1 0 0 B は、半導体パッケージ 1 0 と回路基板 2 0 B との接続面、および電子部品 5 1 および 5 2 と実装ランド 2 9 との接続部周辺に、常温から滅菌温度まで加熱した際の、単位長さ当たりの線膨張が第 1 の充填剤 6 0 より小さい第 2 の充填剤 7 0 を充填するため、滅菌処理の際の熱膨張による接続部への影響を低減することができる。また、第 1 の充填剤 6 0 として防湿性の高い材料を使用することにより、半導体パッケージ 1 0 への湿度による影響を低減することができる。

30

【0056】

実施の形態 3 では、本体部 2 1 は、対向する 2 つの側面 f 5 および側面 f 6 に階段部 S 1 および S 2 が設けられているが、少なくとも 1 つの側面、好ましくはシフトされる側（実施の形態 3 では側面 f 5）の側面が階段部 S 1、S 2 をなし、階段部 S 1 および S 2 にケーブル接続電極 2 4 が設けられていればよい。

【0057】

（実施の形態 4）

40

図 1 0 は、本発明の実施の形態 4 にかかる撮像ユニットの断面図である。図 1 1 は、図 1 0 に示す撮像ユニットの下方からの斜視図である。図 1 2 は、図 1 0 に示す撮像ユニットの上方からの斜視図である。図 1 3 は、図 1 0 の回路基板の凹部とセンサ電極の位置関係を説明する図である。なお、図 1 1 および図 1 2 では、図 1 0 の撮像ユニット 1 0 0 D の保持枠 4 0、熱収縮チューブ 5 0、第 1 の充填剤 6 0、第 2 の充填剤 7 0、芯出しカバーガラス 1 5 の図示を省略している。

【0058】

撮像ユニット 1 0 0 D は、入射光を集光し反射するプリズム 1 6 を備え、プリズム 1 6 から入射された光を撮像素子 1 1 が受光する。半導体パッケージ 1 0 は、撮像素子 1 1 の受光面である f 1 面が光軸方向と平行に載置される、いわゆる横置き型である。

50

【 0 0 5 9 】

回路基板 2 0 D は、表面 f 3 にセンサ電極 1 3 と接続される接続電極 2 3 と、信号ケーブル 3 1 が接続されるケーブル接続電極 2 4 とが並べて配置されるとともに、裏面 f 4 の全周に壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 が形成されている。撮像ユニット 1 0 0 D の細径化のために回路基板 2 0 D を薄くすると、回路基板 2 0 D にそりが生じ、半導体パッケージ 1 0 と回路基板 2 0 D との間の接続の信頼性が低下するおそれがあるが、回路基板 2 0 D の裏面に壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 を形成することにより、回路基板 2 0 D のそりを低減することができる。

【 0 0 6 0 】

回路基板 2 0 D の表面 f 3 には、センサ電極 1 3 と接続される接続電極 2 3 と、信号ケーブル 3 1 が接続されるケーブル接続電極 2 4 とが、信号ケーブル 3 1 が延出する方向（以後、光軸方向という）に並べて配置されている。ケーブル接続電極 2 4 は、信号ケーブル 3 1 の実装密度を向上しながら撮像ユニット 1 0 0 D を細径化するために、千鳥格子状（ジグザグ状）に配置されている。

【 0 0 6 1 】

回路基板 2 0 D は、裏面 f 4 の半導体パッケージ 1 0 が実装される領域に、実装ランド 2 9 が形成され、この実装ランド 2 9 に電子部品 5 1 が半田等の導電部材を介して実装されている。実装ランド 2 9 が形成される領域は、壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 で囲われている。電子部品 5 1 と実装ランド 2 9 との接続部周辺、すなわち、電子部品 5 1 の底面と回路基板 2 0 D の裏面 f 4 との間には、第 2 の充填剤 7 0 が充填されている。また、壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 で囲われる凹部内にも、第 2 の充填剤 7 0 が充填されている。

【 0 0 6 2 】

壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 の高さ h 3 は、実装ランド 2 9 に電子部品 5 1 が実装された際に、回路基板 2 2 D の裏面 f 4 から電子部品 5 1 の上面が突出しない高さ、すなわち、電子部品 5 1 の高さ h 4 より高くなるように形成されている。また、壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 の高さ h 3 は、回路基板 2 0 D の厚さが 0 . 4 ~ 0 . 5 mm 程度である場合、0 . 2 ~ 0 . 3 mm 程度、すなわち、回路基板 2 0 D の厚さの半分程度とすることが好ましい。

【 0 0 6 3 】

また、壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 で囲われる凹部の大きさは、図 1 3 に示すように、半導体パッケージ 1 0 のセンサ電極 1 3（パンプ 1 4）と壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 が、鉛直方向に重なる程度の長さを有している。

【 0 0 6 4 】

センサ電極 1 3（パンプ 1 4）がマトリックス状に配置された半導体パッケージ 1 0 の場合、センサ電極 1 3（パンプ 1 4）の外周部やセンサ電極 1 3（パンプ 1 4）の 4 つの角部が回路基板 2 0 D の反りに与える影響が大きい、凹部の大きさを、壁部 2 8 - 1、2 8 - 2、2 8 - 3、2 8 - 4 が半導体パッケージ 1 0 のセンサ電極 1 3（パンプ 1 4）に重なる程度の大きさとするにより、センサ電極 1 3（パンプ 1 4）の外周部やセンサ電極 1 3（パンプ 1 4）の 4 つの角部の回路基板 2 0 D の厚みを厚くできるため、回路基板 2 0 D の反りを効果的に低減できる。

【 0 0 6 5 】

実施の形態 4 にかかる撮像ユニット 1 0 0 D は、半導体パッケージ 1 0 と回路基板 2 0 D との接続面、および電子部品 5 1 と実装ランド 2 9 との接続部周辺に、常温から滅菌温度まで加熱した際の、単位長さ当たりの線膨張が第 1 の充填剤 6 0 より小さい第 2 の充填剤 7 0 を充填するため、滅菌処理の際の熱膨張による接続部への影響を低減することができる。また、第 1 の充填剤 6 0 として防湿性の高い材料を使用することにより、半導体パッケージ 1 0 への湿度による影響を低減することができる。

【 0 0 6 6 】

なお、実施の形態 4 では、回路基板 2 0 D の裏面に、四方すべてに壁部 2 8 - 1、2 8

10

20

30

40

50

- 2、28 - 3、28 - 4を形成し、壁部28 - 1、28 - 2、28 - 3、28 - 4により囲われる凹部内に電子部品51を実装しているが、壁部28 - 1、28 - 2、28 - 3、28 - 4は、少なくとも対向する2方向に形成されていれば、回路基板20Dの反りを低減することができる。

【産業上の利用可能性】

【0067】

本発明の撮像ユニット、および内視鏡は、高画質な画像、および先端部の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】

【0068】

10

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

20

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 半導体パッケージ

11 撮像素子

12 カバーガラス

13 センサ電極

14、26 バンプ

30

15 芯出しカバーガラス

16 プリズム

20、20B、20D 回路基板

20A - 1 第1の基板

20A - 2 第2の基板

21 本体部

22 取付け部

23 接続電極

23A 第1の接続電極

24 ケーブル接続電極

40

25 第2の接続電極

27 第3の接続電極

28 凹部

30 集合ケーブル

31 信号ケーブル

32 芯線

33 外皮

40 保持枠

50 熱収縮チューブ

51、52 電子部品

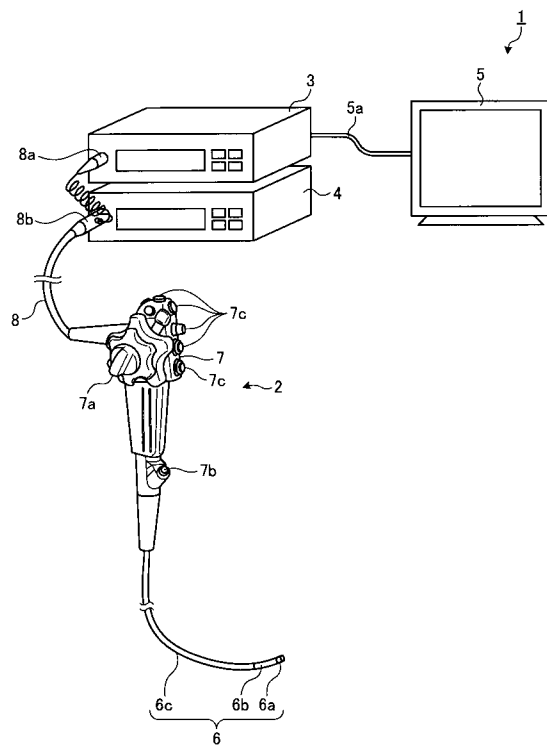
50

60 第1の充填剤

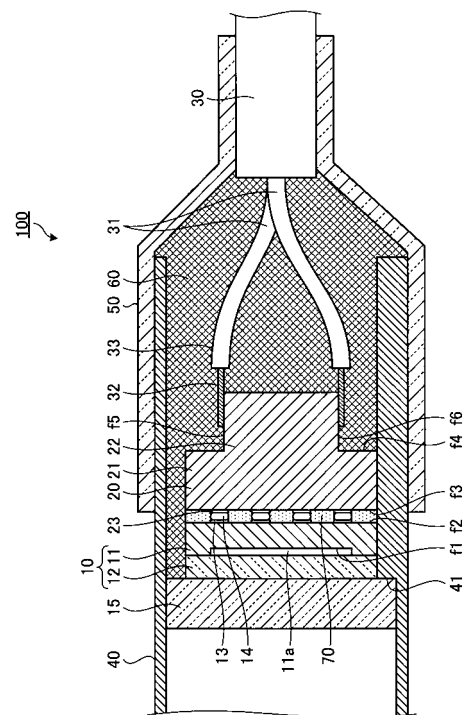
70 第2の充填剤

100、100A、100B、100D 撮像ユニット

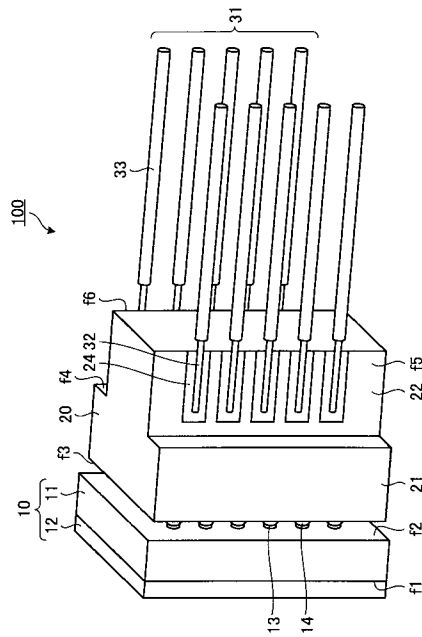
【図1】



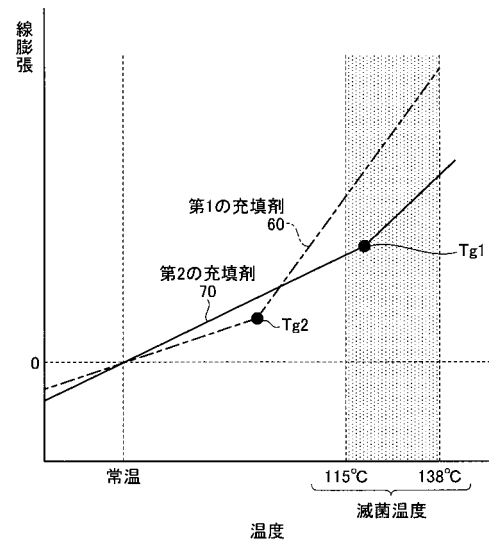
【図2】



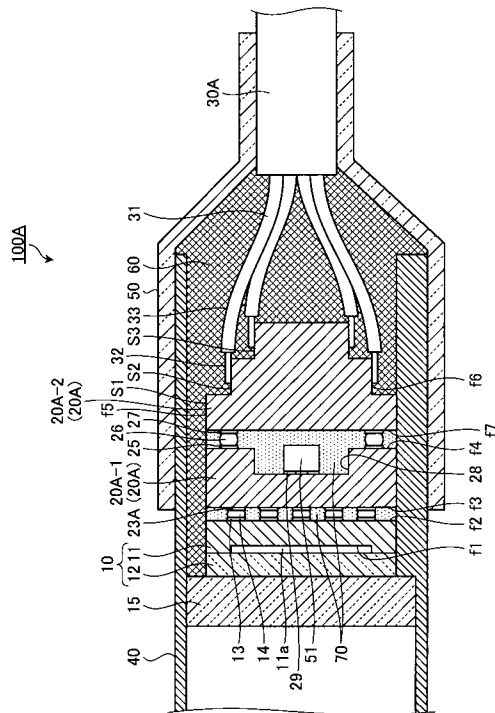
【図 3】



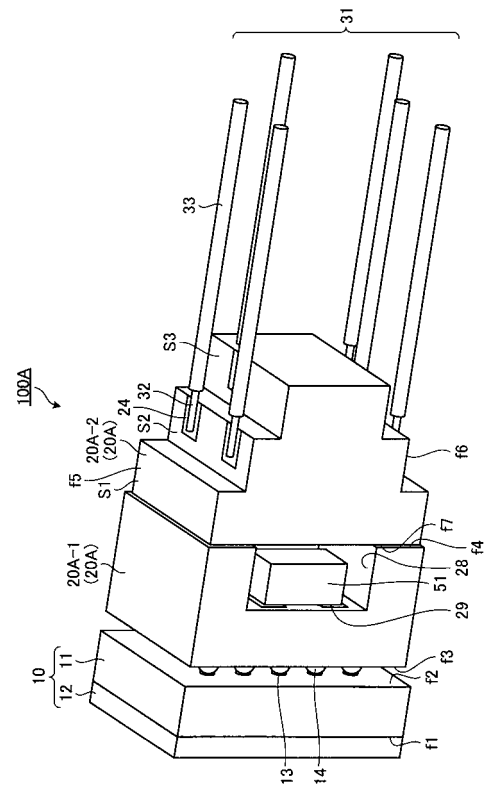
【図 4】



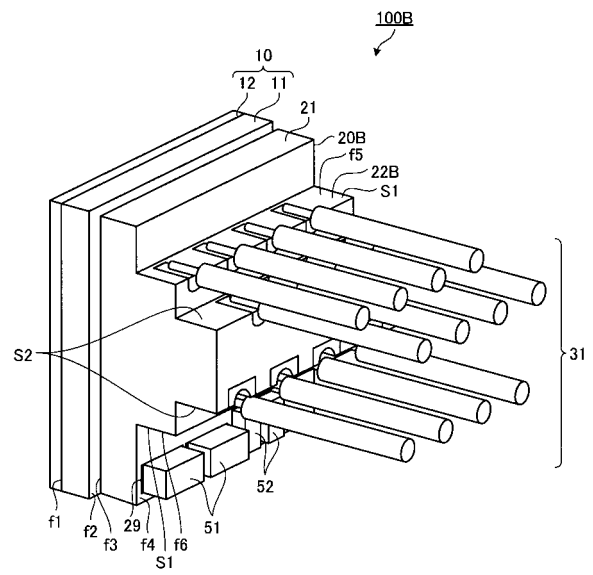
【図 5】



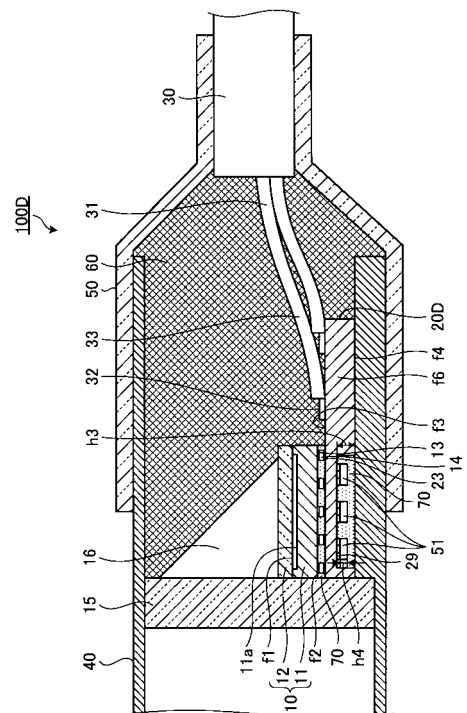
【図 6】



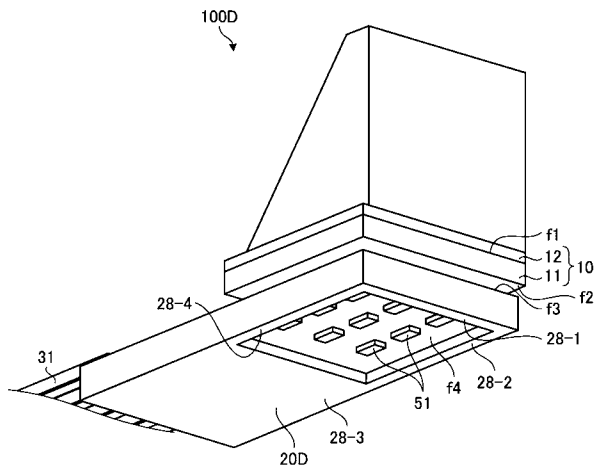
【 図 8 】



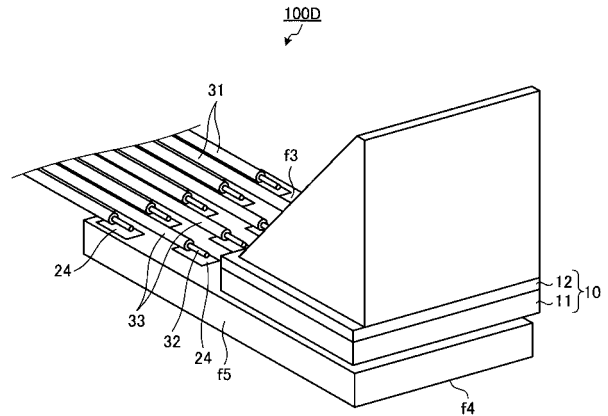
【 ㊦ 1 0 】



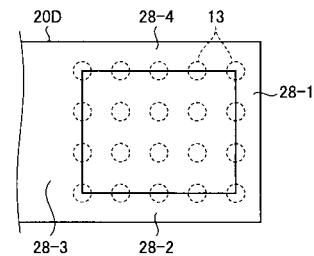
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【手續補正書】

【提出日】平成29年10月17日(2017.10.17)

【 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】

表面に撮像素子の受光部が形成され、裏面にセンサ電極が形成された半導体パッケージと、

表面に前記センサ電極とバンプを介して電気的および機械的に接続されている接続電極が形成される回路基板と、

前記半導体パッケージを覆う囲繞部材と、

前記囲繞部材により囲繞された空間に充填されている第 1 の充填剤と、

前記半導体パッケージと前記回路基板との接続面に充填され、滅菌温度の単位長さ当たりの線膨張が前記第1の充填剤より小さい第2の充填剤と、

を備えることを特徴とする撮像ユニット。

【請求項 2】

前記第 2 の充填剤の硬化前の粘度は、前記第 1 の充填剤の硬化前の粘度より小さい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】

前記回路基板は、

表面および裏面に第 1 の接続電極および第 2 の接続電極がそれぞれ形成され、表面側の第 1 の接続電極が前記半導体パッケージのセンサ電極と電気的および機械的に接続されて

いる第 1 の基板と、

表面に第 3 の接続電極、側面にケーブル接続電極が形成され、前記第 3 の接続電極が前記第 1 の基板の前記第 2 の接続電極と電気的および機械的に接続されている第 2 の基板と、

を有し、

前記第 1 の基板の裏面または前記第 2 の基板の表面に形成された凹部内に電子部品が実装され、

前記第 1 の基板、前記第 2 の基板、および前記ケーブル接続電極に接続されたケーブルは、前記半導体パッケージの光軸方向に沿って見たとき、該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 4】

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との接続部、および前記凹部内には、前記第 2 の充填剤が充填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。

【請求項 5】

前記回路基板は、前記接続電極が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、を有し、

前記回路基板、および前記ケーブル接続電極に接続された複数のケーブルは、前記半導体パッケージの光軸方向に沿って見たとき、該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 6】

前記本体部の裏面には複数の電子部品が実装される電子部品実装領域が設けられ、

前記取付け部は、前記ケーブル接続電極が形成された対向する 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てい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 7】

前記本体部と前記電子部品との接続部周辺には、前記第 2 の充填剤が充填されていることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像ユニット。

【請求項 8】

前記回路基板は、表面に前記センサ電極と接続される接続電極と、ケーブルが接続されるケーブル接続電極とが並べて配置されるとともに、裏面に電子部品が実装される凹部を有し、

前記半導体パッケージは、前記撮像素子の受光部が光軸方向と平行に載置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 9】

前記回路基板と前記電子部品との接続部周辺には、前記第 2 の充填剤が充填されていることを特徴とする請求項 8 に記載の撮像ユニット。

【請求項 10】

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。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/05(2006.01)i, G02B23/26(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, C09J1/00-5/10, C09J9/00-201/10

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2014-133046 A (Olympus Corp.), 24 July 2014 (24.07.2014), paragraphs [0028], [0042]; fig. 3 & US 2015/0312457 A1 paragraphs [0040], [0053]; fig. 3 & WO 2014/109094 A1	1-10
A	JP 2005-334509 A (Pentax Corp.), 08 December 2005 (08.12.2005), paragraph [0019]; fig. 5 (Family: none)	1-10

☒ 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
16 June 2017 (16.06.17)Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)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/JP2017/017363

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/137739 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 11 October 2012 (11.10.2012), paragraph [0030]; fig. 2 to 3 & US 2013/0027534 A1 paragraph [0034]; fig. 2 to 3	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 1 7 3 6 3	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/05(2006.01)i, G02B23/26(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, C09J1/00-5/10, C09J9/00-201/10			
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017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	JP 2014-133046 A (オリンパス株式会社) 2014.07.24, 段落 [0028] [0042], 図 3 & US 2015/0312457 A1, 段落 [0040] [0053], 図 3 & WO 2014/109094 A1	1-10	
A	JP 2005-334509 A (ペンタックス株式会社) 2005.12.08, 段落 [0019], 図 5 (ファミリーなし)	1-10	
☒ 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 16.06.2017		国際調査報告の発送日 18.07.2017	
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) 森川 能匡	2Q 5553 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 7 / 0 1 7 3 6 3
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
A	WO 2012/137739 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.10.11, 段落 [0030] , 図 2-3 & US 2013/0027534 A1, 段落 [0034] , 図 2-3	1-10

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N	5/225	5 0 0	
	H 0 4 N	5/225	1 0 0	
	H 0 4 N	5/225	4 3 0	

(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, 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, TZ

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) 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 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	成像装置和内窥镜		
公开(公告)号	JPWO2017199776A1	公开(公告)日	2018-05-31
申请号	JP2017554551	申请日	2017-05-08
[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		
[标]发明人	清水俊幸		
发明人	清水 俊幸		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/05 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/051 G02B23/2484 H01L27/14618		
FI分类号	A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/00.717 G02B23/24.B G02B23/26.D H04N5/225.500 H04N5/225.100 H04N5/225.430		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA03 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF41 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/SS01 4C161/UU03 5C122/DA26 5C122/EA01 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE18		
优先权	2016100291 2016-05-19 JP		
其他公开文献	JP6293391B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(EN) 在实现小直径的同时具有高连接可靠性的成像单元和内窥镜。 本发明中的图像拾取单元100是半导体封装件10，其中图像拾取元件11的光接收部分形成在前表面上，并且传感器电极13形成在后表面上，并且通过传感器电极13和凸块14连接到前表面的连接。 形成有电极23的电路板20，覆盖半导体封装件10的保持框架40和热收缩管50，以及第一填充剂填充在由保持框架40和热收缩管50围绕的空间中。 参照图60，第二填充物70填充在半导体封装件10与电路板20之间的连接表面中，并且每单位灭菌温度长度的线性膨胀小于第一填充物60。 表征。

