

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-86550

(P2017-86550A)

(43) 公開日 平成29年5月25日 (2017.5.25)

(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 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 T	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-221427 (P2015-221427)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成27年11月11日 (2015.11.11)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	熊井 克範
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム (参考)	2H040 CA11 CA12 CA23 DA12 DA43
			GA03 GA11
			最終頁に続く

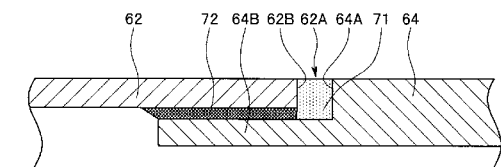
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることが可能な内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡は、端面に端面を具備する筒形状に形成されており、端面の一部を切り欠いて形成された切欠き部または端面の近傍を径方向に貫通して形成された貫通孔部のいずれかが設けられた第1の部材と、周面に段差面を具備する筒形状または柱形状に形成された第2の部材と、を有し、第1及び第2の部材は、端面と段差面とが当接するように配置された状態において、切欠き部または貫通孔部に第1の接着剤を充填して形成された第1の接合部と、周面における第1の接着剤の充填箇所に重複しない部分に第2の接着剤を塗布して形成された第2の接合部と、を介して接合されており、第1の接着剤及び第2の接着剤のうち、一方が他方よりも高い導電性を有し、かつ、他方が一方よりも高い接着力を有している。

【選択図】 図3 B



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端部に端面を具備する筒形状に形成されているとともに、前記端面の一部を切り欠いて形成された 1 つ以上の切欠き部または前記端面の近傍を径方向に貫通して形成された 1 つ以上の貫通孔部のいずれかが設けられた第 1 の部材と、

内周面または外周面の一方の周面に段差面を具備する筒形状または柱形状に形成された第 2 の部材と、

を有し、

前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、前記端面と前記段差面とが当接するように配置された状態において、前記切欠き部または前記貫通孔部に第 1 の接着剤を充填して形成された第 1 の接合部と、前記一方の周面における前記第 1 の接着剤の充填箇所に重複しない部分に第 2 の接着剤を塗布して形成された第 2 の接合部と、を介して接合されており、

前記第 1 の接着剤及び前記第 2 の接着剤のうちの一方の接着剤が他方の接着剤よりも高い導電性を有し、かつ、前記他方の接着剤が前記一方の接着剤よりも高い接着力を有している

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第 2 の部材は、前記端面に当接しないように前記段差面の一部をカットすることにより形成された溝部を具備し、

前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、前記端面のうちの前記切欠き部に属する部分が前記溝部の形成箇所に重複しない位置に配置され、かつ、前記端面のうちの前記切欠き部に属しない部分が前記段差面に当接された状態において、前記第 1 の接合部及び前記第 2 の接合部を介して接合されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記切欠き部が平面視半円形状に形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記貫通孔部が平面視円形状に形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第 1 の接着剤が導電性接着剤であり、かつ、前記第 2 の接着剤が絶縁性接着剤である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第 1 の接着剤が絶縁性接着剤であり、かつ、前記第 2 の接着剤が導電性接着剤である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

円筒形状に形成された前記第 1 の部材により保持されているとともに、被写体の光学像を形成するための 1 つ以上のレンズを具備して構成された対物レンズユニットと、

前記第 2 の部材により保持されているとともに、前記対物レンズユニットにより形成された被写体の光学像を撮像するように構成されたイメージセンサと、をさらに有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

円筒形状に形成された前記第 1 の部材の内部に設けられているとともに、光源部から供給される照明光を導光して光出射面から出射する光ファイバと、

円筒形状に形成された前記第 1 の部材の内部に設けられているとともに、前記光出射面を含む出射端部を揺動することにより、前記光出射面を経て出射される前記照明光の照射位置を変位させることが可能なアクチュエータ部と、

10

20

30

40

50

円筒形状に形成された前記第 2 の部材により保持されているとともに、前記光出射面を経て出射された前記照明光を被写体へ照射するための 1 つ以上のレンズを具備して構成された照明レンズユニットと、をさらに有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

円筒形状に形成された前記第 1 の部材の内部に設けられているとともに、光源部から供給される照明光を導光して光出射面から出射する光ファイバと、

円筒形状に形成された前記第 1 の部材の内部に設けられているとともに、前記光出射面を含む出射端部を揺動することにより、前記光出射面を経て出射される前記照明光の照射位置を変位させることが可能なアクチュエータ部と、

前記第 2 の部材により保持され、前記光ファイバが中心部に貫通配置され、かつ、前記アクチュエータ部が側面に設けられた柱形状のフェルールと、をさらに有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

端部に端面を具備する筒形状に形成された第 1 の部材と、

内周面または外周面の一方の周面に段差面を具備する筒形状または柱形状に形成されているとともに、前記段差面の一部を切り欠いて形成された 1 つ以上の切欠き部または前記段差面の近傍を径方向に貫通して形成された 1 つ以上の貫通孔部のいずれかが設けられた第 2 の部材と、

を有し、

前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、前記端面と前記段差面とが当接するように配置された状態において、前記切欠き部または前記貫通孔部に第 1 の接着剤を充填して形成された第 1 の接合部と、前記一方の周面における前記第 1 の接着剤の充填箇所に重複しない部分に第 2 の接着剤を塗布して形成された第 2 の接合部と、を介して接合されており、

前記第 1 の接着剤及び前記第 2 の接着剤のうちの一方の接着剤が他方の接着剤よりも高い導電性を有し、かつ、前記他方の接着剤が前記一方の接着剤よりも高い接着力を有している

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 11】

前記切欠き部が平面視半円形状に形成されている

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記貫通孔部が平面視円形状に形成されている

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

前記第 1 の接着剤が導電性接着剤であり、かつ、前記第 2 の接着剤が絶縁性接着剤である

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 14】

前記第 1 の接着剤が絶縁性接着剤であり、かつ、前記第 2 の接着剤が導電性接着剤である

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関し、特に、被検者の体腔内の観察に用いられる内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療用の内視鏡においては、内視鏡観察を行うユーザ及び内視鏡観察の対象となる被検

10

20

30

40

50

者を保護するために、当該内視鏡のうちの人体に接触し得る部分からの漏電を防止する必要がある。また、医療用の内視鏡においては、使用時の光学的性能を確保するために、当該内視鏡に内蔵された光学部品が極力強固に固定されている必要がある。

【 0 0 0 3 】

一方、医療用の内視鏡においては、被検者の体腔内に挿入される挿入部の細径化等による小型化の実現に際し、例えば、特許文献 1 に開示されているような、導電性接着剤及び絶縁性接着剤を併用した接合方法を採用することにより、当該内視鏡のうちの人体に接触し得る部分からの漏電を防止しつつ、当該内視鏡に内蔵される光学部品を強固に固定するための構成の省スペース化を図る方針が検討されている。

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

ところで、一般的な内視鏡の製造工程に含まれる工程である、レンズ枠等の所定の部品同士の接合に係る工程においては、例えば、筒形状の一方の部品の端面と、筒形状のまたは柱形状の他方の部品に設けられた段差面と、が当接するように配置された状態で、当該一方の部品と当該他方の部品とを接合する場合がある。

【 0 0 0 5 】

しかし、特許文献 1 には、前述のような配置状態を想定した接合方法について特に開示等されていない。そのため、特許文献 1 に開示された接合方法によれば、例えば、前述の段差面と端面との接触面積が内視鏡の小型化に応じて狭小化されているような場合に、レンズ枠等の所定の部品同士を導電性接着剤または絶縁性接着剤を介して十分に接合することができない、という問題点が生じる。

20

【 0 0 0 6 】

従って、特許文献 1 に開示された接合方法によれば、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ内視鏡の小型化を図ることができない、という前述の問題点に応じた課題が生じている。

【 0 0 0 7 】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることが可能な内視鏡を提供することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

30

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様の内視鏡は、端部に端面を具備する筒形状に形成されているとともに、前記端面の一部を切り欠いて形成された 1 つ以上の切欠き部または前記端面の近傍を径方向に貫通して形成された 1 つ以上の貫通孔部のいずれかが設けられた第 1 の部材と、内周面または外周面の一方の周面に段差面を具備する筒形状または柱形状に形成された第 2 の部材と、を有し、前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、前記端面と前記段差面とが当接するように配置された状態において、前記切欠き部または前記貫通孔部に第 1 の接着剤を充填して形成された第 1 の接合部と、前記一方の周面における前記第 1 の接着剤の充填箇所に重複しない部分に第 2 の接着剤を塗布して形成された第 2 の接合部と、を介して接合されており、前記第 1 の接着剤及び前記第 2 の接着剤のうちの一方の接着剤が他方の接着剤よりも高い導電性を有し、かつ、前記他方の接着剤が前記一方の接着剤よりも高い接着力を有している。

40

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の内視鏡は、端部に端面を具備する筒形状に形成された第 1 の部材と、内周面または外周面の一方の周面に段差面を具備する筒形状または柱形状に形成されているとともに、前記段差面の一部を切り欠いて形成された 1 つ以上の切欠き部または前記段差面の近傍を径方向に貫通して形成された 1 つ以上の貫通孔部のいずれかが設けられた第 2 の部材と、を有し、前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、前記端面と前記段差面とが当接するように配置された状態において、前記切欠き部または前記貫通孔部に第 1 の接着剤を充填して形成された第 1 の接合部と、前記一方の周面における前記第 1 の接着剤の充

50

填箇所重複しない部分に第 2 の接着剤を塗布して形成された第 2 の接合部と、を介して接合されており、前記第 1 の接着剤及び前記第 2 の接着剤のうちの一方の接着剤が他方の接着剤よりも高い導電性を有し、かつ、前記他方の接着剤が前記一方の接着剤よりも高い接着力を有している。

【発明の効果】

【0010】

本発明における内視鏡によれば、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

10

【図 1】実施例に係る内視鏡を含む内視鏡システムの構成の一例を示す図。

【図 2】実施例に係る内視鏡の先端部の具体的な構成の一例を説明するための図。

【図 3 A】実施例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図。

【図 3 B】図 3 A を I I I - I I I 線で切断した場合の断面の一部を示す図。

【図 4 A】実施例の第 1 の変形例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図。

【図 4 B】図 4 A を I V - I V 線で切断した場合の断面の一部を示す図。

【図 5 A】撮像ユニットにおけるレンズ枠とハウジングとの接合箇所を図 4 A 及び図 4 B のように構成するための作業工程の一例を説明するための図。

【図 5 B】図 5 A を V - V 線で切断した場合の断面の一部を示す図。

20

【図 6 A】撮像ユニットにおけるレンズ枠とハウジングとの接合箇所を図 4 A 及び図 4 B のように構成するための作業工程の一例を説明するための図。

【図 6 B】図 6 A を V I - V I 線で切断した場合の断面の一部を示す図。

【図 7 A】実施例の第 2 の変形例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図。

【図 7 B】図 7 A を V I I - V I I 線で切断した場合の断面の一部を示す図。

【図 8 A】実施例の第 3 の変形例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図。

【図 8 B】図 8 A を V I I I - V I I I 線で切断した場合の断面の一部を示す図。

【図 9 A】実施例の第 4 の変形例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図。

30

【図 9 B】図 9 A を I X - I X 線で切断した場合の断面の一部を示す図。

【図 10 A】実施例の第 5 の変形例に係る撮像ユニットの具体的な構成の一例を説明するための図。

【図 10 B】図 10 A の撮像ユニットの外観形状を示す分解斜視図。

【図 11】実施例の第 6 の変形例に係る内視鏡の先端部の具体的な構成の一例を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

40

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0013】

図 1 から図 11 は、本発明の実施例に係るものである。

【0014】

内視鏡システム 101 は、図 1 に示すように、被検者の体腔内に挿入可能な内視鏡 1 と、内視鏡 1 を接続可能な本体装置 2 と、本体装置 2 に接続される表示装置 3 と、を有して構成されている。

【0015】

内視鏡 1 は、被検者の体腔内に挿入可能な細長形状を具備して形成された挿入部 11 と、挿入部 11 の基端部に設けられた操作部 12 と、を有して構成されている。

【0016】

50

内視鏡 1 の内部には、本体装置 2 から供給される照明光を挿入部 1 1 の先端部 1 1 A へ導光するためのライトガイド 4 が挿通されている。また、内視鏡 1 の内部には、例えば、後述の撮像ユニット 6 から出力される撮像信号の伝送等に用いられる複数の信号線が挿通されている。

【 0 0 1 7 】

挿入部 1 1 の先端部 1 1 A には、ライトガイド 4 の出射端部と、当該出射端部を経て出射された照明光を被写体へ照射するための照明レンズユニット 5 と、当該照明光により照明された当該被写体を撮像するための撮像ユニット 6 と、が設けられている。なお、先端部 1 1 A の具体的な構成については、後程説明する。

【 0 0 1 8 】

操作部 1 2 は、例えば、術者等のユーザの操作に応じた指示を本体装置 2 に対して行うことが可能な 1 つ以上のスコープスイッチ（不図示）を具備して構成されている。また、操作部 1 2 は、例えば、ライトガイド 4 及び複数の信号線を内蔵したスコープコネクタ（不図示）を介し、本体装置 2 に対して着脱自在に接続される。

【 0 0 1 9 】

本体装置 2 は、光源部 2 1 と、画像処理部 2 2 と、制御部 2 3 と、を有して構成されている。また、本体装置 2 の内部には、内視鏡 1 に設けられたアース線 9 1（後述）を介して撮像ユニット 6 のハウジング 6 4（後述）に電氣的に接続される基準電位点である、GND 端子が設けられている。

【 0 0 2 0 】

光源部 2 1 は、例えば、キセノンランプまたは白色 LED 等を具備して構成されている。また、光源部 2 1 は、内視鏡 1 により撮像される被写体を照明するための照明光をライトガイド 4 の入射端部へ供給することができるよう構成されている。

【 0 0 2 1 】

画像処理部 2 2 は、例えば、画像処理回路等を具備して構成されている。また、画像処理部 2 2 は、内視鏡 1 から出力される撮像信号に対して所定の画像処理を施すことにより観察画像を生成し、当該生成した観察画像を表示装置 3 へ出力するように構成されている。

【 0 0 2 2 】

制御部 2 3 は、例えば、制御回路等を具備して構成されている。また、制御部 2 3 は、例えば、操作部 1 2 のスコープスイッチにおいてなされた指示に応じて内視鏡 1 及び／または本体装置 2 を動作させるための制御を行うように構成されている。

【 0 0 2 3 】

表示装置 3 は、例えば、LCD（液晶ディスプレイ）等を具備し、本体装置 2 から出力される観察画像等を表示することができるよう構成されている。

【 0 0 2 4 】

ここで、先端部 1 1 A の具体的な構成の一例について、図 2 を適宜参照しつつ説明する。図 2 は、実施例に係る内視鏡の先端部の具体的な構成の一例を説明するための図である。

【 0 0 2 5 】

先端部 1 1 A は、例えば、図 2 に示すように、ライトガイド 4 の出射端部と、1 つ以上のレンズを具備する照明レンズユニット 5 と、撮像ユニット 6 と、を外装部材 7 の内部に設けて構成されている。

【 0 0 2 6 】

撮像ユニット 6 は、対物レンズユニット 6 1 と、レンズ枠 6 2 と、イメージセンサ 6 3 と、ハウジング 6 4 と、を有して構成されている。

【 0 0 2 7 】

対物レンズユニット 6 1 は、例えば、1 つ以上のレンズを具備し、照明レンズユニット 5 を経て出射された照明光により照明された被写体の光学像を形成するように構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

レンズ枠 6 2 は、例えば、金属により形成されており、対物レンズユニット 6 1 の各レンズの光軸を合わせた状態で当該各レンズを保持することが可能な円筒形状の部品として形成されている。また、レンズ枠 6 2 の基端部は、後述のようにハウジング 6 4 の先端部と接合されている。また、レンズ枠 6 2 は、挿入部 1 1 の外部に露出する位置に先端面を配置して構成されている。すなわち、レンズ枠 6 2 の先端面は、挿入部 1 1 のうちの人体に接触し得る部分として構成されている。

【 0 0 2 9 】

イメージセンサ 6 3 は、例えば、CCD または CMOS 等の固体撮像素子を具備して構成されている。また、イメージセンサ 6 3 は、対物レンズユニット 6 1 により形成された被写体の光学像を撮像することにより撮像信号を生成し、当該生成した撮像信号を、信号線 9 2 を介して本体装置 2 へ出力するように構成されている。

10

【 0 0 3 0 】

ハウジング 6 4 は、例えば、金属により形成されており、レンズ枠 6 2 により保持されている対物レンズユニット 6 1 の光軸に合わせてイメージセンサ 6 3 を保持することが可能であるとともに、イメージセンサ 6 3 に接続されている信号線 9 2 を挿通させるための挿通孔 6 5 を中心部に具備する円筒形状の部品として形成されている。また、ハウジング 6 4 の先端部は、後述のようにレンズ枠 6 2 の基端部と接合されている。また、ハウジング 6 4 は、基端部から延設されたアース線 9 1 を介し、本体装置 2 の内部の GND 端子に電氣的に接続されるように構成されている。

20

【 0 0 3 1 】

次に、撮像ユニット 6 におけるレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の具体的な構成の一例について、図 3 A 及び図 3 B を参照しつつ説明する。なお、図 3 A 及び図 3 B においては、図示の便宜上、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成の説明に不要な箇所を適宜省略しているものとする。また、図 3 A の III - III 線及び図 3 B の一点鎖線は、細長形状の挿入部 1 1 の長手方向に平行な軸方向を示す線分であるものとする。図 3 A は、実施例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図である。図 3 B は、図 3 A を III - III 線で切断した場合の断面の一部を示す図である。

【 0 0 3 2 】

レンズ枠 6 2 の基端部には、図 3 A に示すように、レンズ枠 6 2 の基端部における基端面 6 2 B の一部を切り欠いて形成された、平面視半円形状を具備する切欠き部 6 2 A が設けられている。また、レンズ枠 6 2 の基端部における基端面 6 2 B のうちの切欠き部 6 2 A に属する部分と、ハウジング 6 4 の段差面 6 4 A (後述) と、に挟まれた半円柱形状の空間の内部には、図 3 A 及び図 3 B に示すように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを電氣的に接続しつつ機械的に接合するための導電性接着剤 7 1 が充填されている。そのため、レンズ枠 6 2 の基端部における基端面 6 2 B のうちの切欠き部 6 2 A に属する部分は、導電性接着剤 7 1 を介して段差面 6 4 A に接合されている。一方、レンズ枠 6 2 の基端部における基端面 6 2 B のうちの切欠き部 6 2 A に属しない部分は、ハウジング 6 4 の段差面 6 4 A に当接されている。

30

【 0 0 3 3 】

ハウジング 6 4 の先端部には、図 3 B に示すように、軸方向 (挿入部 1 1 の長手方向) に対して垂直な面である段差面 6 4 A を外周面上に設けることによりハウジング 6 4 の外径を縮小した部分である縮径部 6 4 B が設けられている。また、縮径部 6 4 B の外周面における切欠き部 6 2 A に重複しない部分には、図 3 B に示すように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを機械的に接続するための絶縁性接着剤 7 2 が塗布されている。そのため、縮径部 6 4 B の外周面における切欠き部 6 2 A に重複しない部分は、絶縁性接着剤 7 2 を介してレンズ枠 6 2 の基端部の内周面に接合されている。一方、縮径部 6 4 B の外周面における切欠き部 6 2 A に重複する部分には、導電性接着剤 7 1 が塗布されている。

40

【 0 0 3 4 】

すなわち、本実施例に係る接合箇所の構成によれば、絶縁性接着剤 7 2 よりも高い導電

50

性を有する導電性接着剤 7 1 を切欠き部 6 2 A に充填して形成された接合部を具備するため、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の電氣的な導通を確保することができる。また、本実施例に係る接合箇所の構成によれば、導電性接着剤 7 1 よりも高い接着力を有する絶縁性接着剤 7 2 を、縮径部 6 4 B の外周面における導電性接着剤 7 1 の充填箇所に重複しない部分に塗布して形成された接合部を具備するため、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の機械的な接合強度を確保することができる。

【 0 0 3 5 】

従って、本実施例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット 6 によれば、イメージセンサ 6 3 から漏れ出す電流がレンズ枠 6 2 の先端面から人体へ流れないようにしつつ、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを強固に固定することができる。そのため、本実施例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット 6 が設けられた内視鏡 1 によれば、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることができる。

10

【 0 0 3 6 】

なお、本実施例に係るレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成によれば、例えば、複数の切欠き部 6 2 A がレンズ枠 6 2 の基端面に形成されているとともに、導電性接着剤 7 1 が複数の切欠き部 6 2 A のそれぞれに充填されるようにしてもよい。

【 0 0 3 7 】

また、本実施例によれば、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の電氣的な導通及び機械的な接合強度が確保される限りにおいて、例えば、絶縁性接着剤 7 2 を切欠き部 6 2 A に充填し、かつ、縮径部 6 4 B の外周面における切欠き部 6 2 A に重複しない部分に導電性接着剤 7 1 を塗布した状態でレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを接合してもよい。すなわち、本実施例によれば、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の電氣的な導通及び機械的な接合強度が確保される限りにおいて、導電性接着剤 7 1 により形成される接合部と、絶縁性接着剤 7 2 により形成される接合部と、を相互に入れ替えてもよい。

20

【 0 0 3 8 】

一方、本実施例によれば、撮像ユニット 6 におけるレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所が、図 3 A 及び図 3 B に示したように構成されているものに限らず、例えば、図 4 A 及び図 4 B に示すように構成されていてもよい。このような本実施例の第 1 の変形例に係るレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成等について、以下に説明する。なお、以降においては、簡単のため、既述の構成を適用可能な部分に関する具体的な説明を適宜省略するものとする。また、図 4 A 及び図 4 B においては、図示の便宜上、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成の説明に不要な箇所を適宜省略しているものとする。また、図 4 A の I V - I V 線及び図 4 B の一点鎖線は、細長形状の挿入部 1 1 の長手方向に平行な軸方向を示す線分であるものとする。図 4 A は、実施例の第 1 の変形例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図である。図 4 B は、図 4 A を I V - I V 線で切断した場合の断面の一部を示す図である。

30

【 0 0 3 9 】

レンズ枠 6 2 の基端面には、図 4 A に示すように、基端面 6 2 B の近傍を径方向（軸方向に垂直な方向）に貫通して形成された、平面視円形状を具備する貫通孔部 6 2 C が設けられている。また、貫通孔部 6 2 C により形成される円柱形状の空間の内部には、図 4 A 及び図 4 B に示すように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを電氣的に接続しつつ機械的に接合するための導電性接着剤 7 1 が充填されている。また、レンズ枠 6 2 の基端面 6 2 B は、ハウジング 6 4 の段差面 6 4 A に当接されている。

40

【 0 0 4 0 】

縮径部 6 4 B の外周面には、貫通孔部 6 2 C の位置に合わせて形成された凹部 6 4 C が設けられている。また、凹部 6 4 C により形成される円柱形状の空間の内部には、図 4 B に示すように、貫通孔部 6 2 C に充填されているものと同じの導電性接着剤 7 1 が充填されている。また、縮径部 6 4 B の外周面における凹部 6 4 C が設けられていない部分には、図 4 B に示すように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを機械的に接続するための絶縁性接着剤 7 2 が塗布されている。

50

【 0 0 4 1 】

ここで、撮像ユニット 6 におけるレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所を図 4 A 及び図 4 B のように構成するための作業工程の一例について、図 5 A ~ 図 6 B を参照しつつ説明する。なお、図 5 A ~ 図 6 B においては、図示の便宜上、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成の説明に不要な箇所を適宜省略しているものとする。また、図 5 A の V - V 線、図 5 B の一点鎖線、図 6 A の V I - V I 線、及び、図 6 B の一点鎖線は、細長形状の挿入部 1 1 の長手方向に平行な軸方向を示す線分であるものとする。図 5 A は、撮像ユニットにおけるレンズ枠とハウジングとの接合箇所を図 4 A 及び図 4 B のように構成するための作業工程の一例を説明するための図である。図 5 B は、図 5 A を V - V 線で切断した場合の断面の一部を示す図である。図 6 A は、撮像ユニットにおけるレンズ枠とハウジングとの接合箇所を図 4 A 及び図 4 B のように構成するための作業工程の一例を説明するための図である。図 6 B は、図 6 A を V I - V I 線で切断した場合の断面の一部を示す図である。

10

【 0 0 4 2 】

まず、工場作業者は、レンズ枠 6 2 の基端部の所定の位置に孔開け加工を施すことにより貫通孔部 6 2 C を形成した後、例えば、位置合わせ用の治具等を用いてレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との位置関係を調整することにより、基端面 6 2 B と段差面 6 4 A とを当接させる。

【 0 0 4 3 】

次に、工場作業者は、貫通孔部 6 2 C から絶縁性接着剤 7 2 を注入することにより、縮径部 6 4 B の外周面の全周に絶縁性接着剤 7 2 を塗布しつつ、貫通孔部 6 2 C の内部に絶縁性接着剤 7 2 を充填する。そして、工場作業者は、貫通孔部 6 2 C から注入した絶縁性接着剤 7 2 を硬化させることにより、位置合わせ用の治具等を用いずとも基端面 6 2 B と段差面 6 4 A とが当接した状態が維持されるように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを機械的に接合する（図 5 A 及び図 5 B 参照）。

20

【 0 0 4 4 】

続いて、工場作業者は、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とが絶縁性接着剤 7 2 の硬化により機械的に接合されたことを確認した後、例えば、エンドミル等の切削用の工具を用い、貫通孔部 6 2 C の内部の絶縁性接着剤 7 2 を削り取るとともに、縮径部 6 4 B の外周面の一部を絶縁性接着剤 7 2 とともに削り取ることにより凹部 6 4 C を形成する（図 6 A 及び図 6 B 参照）。

30

【 0 0 4 5 】

その後、工場作業者は、貫通孔部 6 2 C から導電性接着剤 7 1 を注入することにより、貫通孔部 6 2 C 及び凹部 6 4 C の内部に導電性接着剤 7 1 を充填する。そして、工場作業者は、貫通孔部 6 2 C から注入した導電性接着剤 7 1 を硬化させることにより、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを電氣的に接続しつつ機械的に接合する（図 4 A 及び図 4 B 参照）。

【 0 0 4 6 】

すなわち、本変形例に係る接合箇所の構成によれば、絶縁性接着剤 7 2 よりも高い導電性を有する導電性接着剤 7 1 を貫通孔部 6 2 C に充填して形成された接合部を具備するため、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の電氣的な導通を確保することができる。また、本変形例に係る接合箇所の構成によれば、導電性接着剤 7 1 よりも高い接着力を有する絶縁性接着剤 7 2 を、縮径部 6 4 B の外周面における導電性接着剤 7 1 の充填箇所に重複しない部分に塗布して形成された接合部を具備するため、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の機械的な接合強度を確保することができる。

40

【 0 0 4 7 】

従って、本変形例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット 6 によれば、イメージセンサ 6 3 から漏れ出す電流がレンズ枠 6 2 の先端面から人体へ流れないようにしつつ、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを強固に固定することができる。そのため、本変形例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット 6 が設けられた内視鏡 1 によれば、漏電の防止及び部品の

50

固定を両立させつつ小型化を図ることができる。

【0048】

なお、本変形例に係るレンズ枠62とハウジング64との接合箇所の構成によれば、例えば、複数の貫通孔部62Cがレンズ枠62の基端部に形成されているとともに、導電性接着剤71が複数の貫通孔部62Cのそれぞれに充填されるようにしてもよい。

【0049】

一方、本実施例によれば、撮像ユニット6におけるレンズ枠62とハウジング64との接合箇所が、図3A及び図3Bに示したように構成されているものに限らず、例えば、図7A及び図7Bに示すように構成されていてもよい。このような本実施例の第2の変形例に係るレンズ枠62とハウジング64との接合箇所の構成等について、以下に説明する。なお、図7A及び図7Bにおいては、図示の便宜上、レンズ枠62とハウジング64との接合箇所の構成の説明に不要な箇所を適宜省略しているものとする。また、図7AのV I I - V I I 線及び図7Bの一点鎖線は、細長形状の挿入部11の長手方向に平行な軸方向を示す線分であるものとする。図7Aは、実施例の第2の変形例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図である。図7Bは、図7AをV I I - V I I 線で切断した場合の断面の一部を示す図である。

10

【0050】

ハウジング64の先端部には、図7Bに示すように、軸方向（挿入部11の長手方向）に対して垂直な面である段差面64Dを内周面上に設けることによりハウジング64の内径を拡大した部分である拡径部64Eが設けられている。また、拡径部64Eには、図7A及び図7Bに示すように、段差面64Dの近傍を径方向（軸方向に垂直な方向）に貫通して形成された、平面視円形状を具備する貫通孔部64Fが設けられている。また、貫通孔部64Fにより形成される円柱形状の空間の内部には、図7A及び図7Bに示すように、レンズ枠62とハウジング64とを電氣的に接続しつつ機械的に接合するための導電性接着剤71が充填されている。また、拡径部64Eの内周面における貫通孔部64Fに重複しない部分には、図7Bに示すように、レンズ枠62とハウジング64とを機械的に接続するための絶縁性接着剤72が塗布されている。そのため、拡径部64Eの内周面における貫通孔部64Fに重複しない部分は、絶縁性接着剤72を介してレンズ枠62の基端部の外周面に接合されている。

20

【0051】

レンズ枠62の基端部の外周面における貫通孔部64Fに重複する部分には、導電性接着剤71が塗布されている。また、レンズ枠62の基端面62Bは、ハウジング64の段差面64Dに当接されている。

30

【0052】

すなわち、本変形例に係る接合箇所の構成によれば、絶縁性接着剤72よりも高い導電性を有する導電性接着剤71を貫通孔部64Fに充填して形成された接合部を具備するため、レンズ枠62とハウジング64との間の電氣的な導通を確保することができる。また、本変形例に係る接合箇所の構成によれば、導電性接着剤71よりも高い接着力を有する絶縁性接着剤72を、拡径部64Eの内周面における導電性接着剤71の充填箇所に重複しない部分に塗布して形成された接合部を具備するため、レンズ枠62とハウジング64との間の機械的な接合強度を確保することができる。

40

【0053】

従って、本変形例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット6によれば、イメージセンサ63から漏れ出す電流がレンズ枠62の先端面から人体へ流れないようにしつつ、レンズ枠62とハウジング64とを強固に固定することができる。そのため、本変形例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット6が設けられた内視鏡1によれば、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることができる。

【0054】

一方、本実施例によれば、撮像ユニット6におけるレンズ枠62とハウジング64との接合箇所が、図3A及び図3Bに示したように構成されているものに限らず、例えば、図

50

8 A 及び図 8 B に示すように構成されていてもよい。このような本実施例の第 3 の変形例に係るレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成等について、以下に説明する。なお、図 8 A 及び図 8 B においては、図示の便宜上、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成の説明に不要な箇所を適宜省略しているものとする。また、図 8 A の V I I I - V I I I 線及び図 8 B の一点鎖線は、細長形状の挿入部 1 1 の長手方向に平行な軸方向を示す線分であるものとする。図 8 A は、実施例の第 3 の変形例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図である。図 8 B は、図 8 A を V I I I - V I I I 線で切断した場合の断面の一部を示す図である。

【0055】

レンズ枠 6 2 の基端部には、図 8 A 及び図 8 B に示すように、基端面 6 2 B に隣接する角部を斜めにカットすることにより形成された面取り部 6 2 D が設けられている。また、面取り部 6 2 D と、ハウジング 6 4 の段差面 6 4 A と、に挟まれた空間の内部には、図 8 A 及び図 8 B に示すように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを電氣的に接続しつつ機械的に接合するための導電性接着剤 7 1 が充填されている。そのため、レンズ枠 6 2 の基端部における面取り部 6 2 D に属する部分は、導電性接着剤 7 1 を介して段差面 6 4 A に接合されている。一方、レンズ枠 6 2 の基端部における面取り部 6 2 D に属しない部分に相当する基端面 6 2 B は、ハウジング 6 4 の段差面 6 4 A に当接されている。

【0056】

縮径部 6 4 B の外周面には、図 8 B に示すように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを機械的に接続するための絶縁性接着剤 7 2 が塗布されている。そのため、縮径部 6 4 B の外周面は、絶縁性接着剤 7 2 を介してレンズ枠 6 2 の基端部の内周面に接合されている。

【0057】

すなわち、本変形例に係る接合箇所の構成によれば、絶縁性接着剤 7 2 よりも高い導電性を有する導電性接着剤 7 1 を面取り部 6 2 D に充填して形成された接合部を具備するため、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の電氣的な導通を確保することができる。また、本変形例に係る接合箇所の構成によれば、導電性接着剤 7 1 よりも高い接着力を有する絶縁性接着剤 7 2 を、縮径部 6 4 B の外周面における導電性接着剤 7 1 の充填箇所に重複しない部分に塗布して形成された接合部を具備するため、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の機械的な接合強度を確保することができる。

【0058】

従って、本変形例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット 6 によれば、イメージセンサ 6 3 から漏れ出す電流がレンズ枠 6 2 の先端面から人体へ流れないようにしつつ、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを強固に固定することができる。そのため、本変形例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット 6 が設けられた内視鏡 1 によれば、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることができる。

【0059】

一方、本実施例によれば、撮像ユニット 6 におけるレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所が、図 3 A 及び図 3 B に示したように構成されているものに限らず、例えば、図 9 A 及び図 9 B に示すように構成されていてもよい。このような本実施例の第 4 の変形例に係るレンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成等について、以下に説明する。なお、図 9 A 及び図 9 B においては、図示の便宜上、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との接合箇所の構成の説明に不要な箇所を適宜省略しているものとする。また、図 9 A の I X - I X 線及び図 9 B の一点鎖線は、細長形状の挿入部 1 1 の長手方向に平行な軸方向を示す線分であるものとする。図 9 A は、実施例の第 4 の変形例に係る撮像ユニットの一部を外部から見た場合の例を示す図である。図 9 B は、図 9 A を I X - I X 線で切断した場合の断面の一部を示す図である。

【0060】

ハウジング 6 4 の先端部には、図 9 A に示すように、段差面 6 4 A の一部を切り欠いて形成された、平面視半円形状を具備する切欠き部 6 4 G が設けられている。また、ハウジング 6 4 の先端部における段差面 6 4 A のうちの切欠き部 6 4 G に属する部分と、レンズ

10

20

30

40

50

枠 6 2 の基端面 6 2 B と、に挟まれた半円柱形状の空間の内部には、図 9 A 及び図 9 B に示すように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを電氣的に接続しつつ機械的に接合するための導電性接着剤 7 1 が充填されている。そのため、ハウジング 6 4 の先端部における段差面 6 4 A のうちの切欠き部 6 4 G に属する部分は、導電性接着剤 7 1 を介して基端面 6 2 B に接合されている。一方、ハウジング 6 4 の先端部における段差面 6 4 A のうちの切欠き部 6 4 G に属しない部分は、基端面 6 2 B に当接されている。

【 0 0 6 1 】

縮径部 6 4 B の外周面には、図 9 B に示すように、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを機械的に接続するための絶縁性接着剤 7 2 が塗布されている。そのため、縮径部 6 4 B の外周面は、絶縁性接着剤 7 2 を介してレンズ枠 6 2 の基端部の内周面に接合されている。

10

【 0 0 6 2 】

すなわち、本変形例に係る接合箇所の構成によれば、絶縁性接着剤 7 2 よりも高い導電性を有する導電性接着剤 7 1 を切欠き部 6 4 G に充填して形成された接合部を具備するため、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の電氣的な導通を確保することができる。また、本変形例に係る接合箇所の構成によれば、導電性接着剤 7 1 よりも高い接着力を有する絶縁性接着剤 7 2 を、縮径部 6 4 B の外周面における導電性接着剤 7 1 の充填箇所に重複しない部分に塗布して形成された接合部を具備するため、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 との間の機械的な接合強度を確保することができる。

【 0 0 6 3 】

従って、本変形例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット 6 によれば、イメージセンサ 6 3 から漏れ出す電流がレンズ枠 6 2 の先端面から人体へ流れないようにしつつ、レンズ枠 6 2 とハウジング 6 4 とを強固に固定することができる。そのため、本変形例に係る接合箇所を具備する撮像ユニット 6 が設けられた内視鏡 1 によれば、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることができる。

20

【 0 0 6 4 】

一方、本実施例によれば、図 2 に示した撮像ユニット 6 の代わりに、例えば、図 1 0 A 及び図 1 0 B に示すような撮像ユニット 6 A が先端部 1 1 A に設けられていてもよい。このような本実施例の第 5 の変形例に係る撮像ユニット 6 A の構成等について、以下に説明する。なお、図 1 0 A 及び図 1 0 B の一点鎖線は、細長形状の挿入部 1 1 の長手方向に平行な軸方向を示す線分であるものとする。図 1 0 A は、実施例の第 5 の変形例に係る撮像ユニットの具体的な構成の一例を説明するための図である。図 1 0 B は、図 1 0 A の撮像ユニットの外観形状を示す分解斜視図である。

30

【 0 0 6 5 】

撮像ユニット 6 A は、図 1 0 A 及び図 1 0 B に示すように、対物レンズユニット 6 1 と、レンズ枠 6 2 と、イメージセンサ 6 3 と、台部材 8 1 と、を有して構成されている。

【 0 0 6 6 】

本変形例のレンズ枠 6 2 に設けられた切欠き部 6 2 A は、例えば、図 1 0 B に示すように、台部材 8 1 における基板取出部 8 1 A (後述) の形成箇所から周方向にずれた位置に配置されている。すなわち、本変形例のレンズ枠 6 2 の基端部における基端面 6 2 B のうちの切欠き部 6 2 A に属する部分は、基板取出部 8 1 A の形成箇所に重複しない位置に配置されている。また、本変形例のレンズ枠 6 2 の基端部における基端面 6 2 B のうちの切欠き部 6 2 A に属しない部分は、台部材 8 1 の段差面 8 2 A (後述) に当接されている。

40

【 0 0 6 7 】

本変形例のイメージセンサ 6 3 は、対物レンズユニット 6 1 により形成された被写体の光学像を撮像することにより撮像信号を生成し、当該生成した撮像信号を、フレキシブルプリント基板 (以降、F P C と略記する) 9 3 に設けられた配線を介して本体装置 2 へ出力するように構成されている。

【 0 0 6 8 】

台部材 8 1 は、例えば、金属により形成されており、レンズ枠 6 2 により保持されている対物レンズユニット 6 1 の光軸に合わせてイメージセンサ 6 3 を配置することが可能な

50

円柱形状の部品として形成されている。また、台部材 8 1 は、基端部から延設されたアース線 9 1 を介し、本体装置 2 の内部の G N D 端子に電氣的に接続されるように構成されている。

【 0 0 6 9 】

台部材 8 1 の先端部には、図 1 0 A 及び図 1 0 B に示すように、軸方向（挿入部 1 1 の長手方向）に対して垂直な面である段差面 8 2 A を外周面上に設けることにより台部材 8 1 の外径を縮小した部分である縮径部 8 2 B が設けられている。また、台部材 8 1 の基端部には、レンズ枠 6 2 の基端面 6 2 B に接触しないように段差面 8 2 A の一部をカットすることにより形成された溝部であり、イメージセンサ 6 3 から延設した F P C 9 3 を本体装置 2 側へ向かわせるように配置するための基板取出部 8 1 A が設けられている。また、縮径部 8 2 B の先端面の中心部には、イメージセンサ 6 3 が取り付けられている。また、縮径部 8 2 B の外周面には、イメージセンサ 6 3 から延設した F P C 9 3 を、軸方向（挿入部 1 1 の長手方向）に沿って基板取出部 8 1 A 側へ向かわせるように配置するための平坦面である D カット面 8 2 C が設けられている。

【 0 0 7 0 】

そして、本変形例に係る撮像ユニット 6 A によれば、レンズ枠 6 2 と台部材 8 1 との接合箇所において、例えば、図 3 A 及び図 3 B に示したものと略同様の構成を利用することができる。

【 0 0 7 1 】

従って、本変形例に係る撮像ユニット 6 A によれば、イメージセンサ 6 3 から漏れ出す電流がレンズ枠 6 2 の先端面から人体へ流れないようにしつつ、レンズ枠 6 2 と台部材 8 1 とを強固に固定することができる。そのため、本変形例に係る撮像ユニット 6 A が設けられた内視鏡 1 によれば、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることができる。

【 0 0 7 2 】

一方、本実施例は、図 2 に例示したような、撮像ユニット 6 を設けて構成された先端部 1 1 A を具備する内視鏡 1 に対してのみ適用されるものに限らず、例えば、図 1 1 に示すような、光走査ユニット 1 1 1 を設けて構成された先端部 1 1 B を具備する内視鏡 1 に対しても略同様に適用される。このような本実施例の第 6 の変形例に係る先端部 1 1 B の構成等について、以下に説明する。図 1 1 は、実施例の第 6 の変形例に係る内視鏡の先端部の具体的な構成の一例を説明するための図である。

【 0 0 7 3 】

本変形例の内視鏡 1 の内部には、本体装置 2 の光源部 2 1 から供給される照明光を導光する光ファイバである照明用ファイバ 1 2 1 と、被写体からの戻り光を受光して本体装置 2 の光検出器（不図示）へ導くための 1 本以上の光ファイバを具備する受光用ファイバ 1 2 2 と、がそれぞれ挿通されている。なお、本変形例においては、前述の光検出器で検出された戻り光に応じた観察画像が画像処理部 2 2 により生成される。

【 0 0 7 4 】

本変形例の内視鏡 1 の先端部 1 1 B は、例えば、図 1 1 に示すように、本体装置 2 の制御部 2 3 から供給される駆動信号に応じて動作することにより被写体の走査を行う光走査ユニット 1 1 1 と、受光用ファイバ 1 2 2 の光入射面を含む入射端部と、を外装部材 2 0 1 の内部に設けて構成されている。

【 0 0 7 5 】

光走査ユニット 1 1 1 は、照明用ファイバ 1 2 1 の光出射面を含む出射端部と、当該出射端部が中心部に貫通配置された柱形状のフェルール 1 3 1 と、フェルール 1 3 1 の側面に設けられた複数の圧電素子 1 3 2 と、フェルール 1 3 1 の基端部を保持するように形成された保持部材 1 3 3 と、を有して構成されている。

【 0 0 7 6 】

圧電素子 1 3 2 は、本体装置 2 の制御部 2 3 に接続されている信号線 1 3 4 を介して供給される駆動信号に応じて振動することにより、照明用ファイバ 1 2 1 の出射端部を揺動

10

20

30

40

50

させることができるように構成されている。

【0077】

すなわち、本変形例の光走査ユニット111は、照明用ファイバ121の出射端部を経て被写体へ照射される照明光の照射位置を複数の圧電素子132の振動に応じて変位させることにより、当該被写体の走査を行うことができるように構成されている。また、複数の圧電素子132は、本体装置2の制御部23から供給される駆動信号に応じて照明用ファイバ121の出射端部を揺動することにより、当該出射端部を経て出射される照明光の照射位置を変位させることが可能なアクチュエータ部としての機能を有している。

【0078】

保持部材133は、信号線134を挿通させることが可能な挿通孔135を具備する円筒形状の部品として形成されている。また、保持部材133は、外周面における所定の位置に設けられた段差面154の近傍においてハウジング143に接合されている。また、保持部材133は、基端部から延設されたアース線136を介し、本体装置2の内部のGND端子に電氣的に接続されるように構成されている。

【0079】

また、光走査ユニット111は、照明レンズユニット141と、レンズ枠142と、ハウジング143と、を有して構成されている。

【0080】

照明レンズユニット141は、例えば、1つ以上のレンズを具備し、照明用ファイバ121の出射端部を経て出射された照明光を被写体へ照射するように構成されている。

【0081】

レンズ枠142は、照明レンズユニット141の各レンズの光軸を合わせた状態で当該各レンズを保持することが可能な円筒形状の部品として形成されている。また、レンズ枠142は、外周面における所定の位置に設けられた段差面151の近傍においてハウジング143に接合されている。また、レンズ枠142は、挿入部11の外部に露出する位置に先端面を配置して構成されている。すなわち、レンズ枠142の先端面は、挿入部11のうちの人体に接触し得る部分として構成されている。

【0082】

ハウジング143は、先端面152及び基端面153を具備する円筒形状の部品として形成されている。また、ハウジング143は、照明用ファイバ121の光出射面を含む出射端部と、保持部材133に保持されたフェルール131と、複数の圧電素子132と、を内部に収容することができるように構成されている。また、ハウジング143の先端部は、段差面151に先端面152を当接させた状態でレンズ枠142に接合されている。また、ハウジング143の基端部は、段差面154に基端面153を当接させた状態で保持部材133に接合されている。

【0083】

そして、本変形例に係る光走査ユニット111によれば、レンズ枠142とハウジング143の先端部との接合箇所、及び、保持部材133とハウジング143の基端部との接合箇所のそれぞれにおいて、例えば、図3A及び図3Bに示したものと同様の構成を利用することができる。

【0084】

従って、本変形例に係る光走査ユニット111によれば、複数の圧電素子132から漏れ出す電流がレンズ枠142の先端面から人体へ流れないようにしつつ、保持部材133と、レンズ枠142と、ハウジング143と、を強固に固定することができる。そのため、本変形例に係る光走査ユニット111が設けられた内視鏡1によれば、漏電の防止及び部品の固定を両立させつつ小型化を図ることができる。

【0085】

本発明は、上述した各実施例及び変形例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

- 1 内視鏡
- 2 本体装置
- 3 表示装置
- 4 ライトガイド
- 5 照明レンズユニット
- 6, 6 A 撮像ユニット
- 7 外装部材
- 1 1 挿入部
- 1 1 A, 1 1 B 先端部
- 6 1 対物レンズユニット
- 6 2 レンズ枠
- 6 2 A 切欠き部
- 6 2 B 基端面
- 6 2 C 貫通孔部
- 6 3 イメージセンサ
- 6 4 ハウジング
- 6 4 A 段差面
- 6 4 B 縮径部
- 7 1 導電性接着剤
- 7 2 絶縁性接着剤

10

20

【 先行技術文献 】

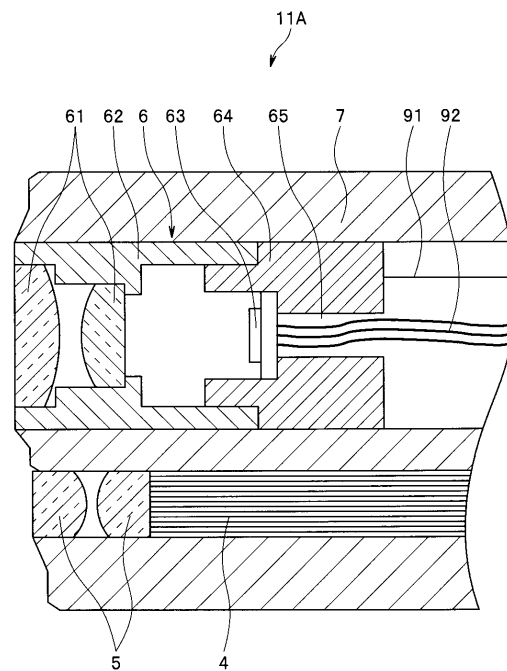
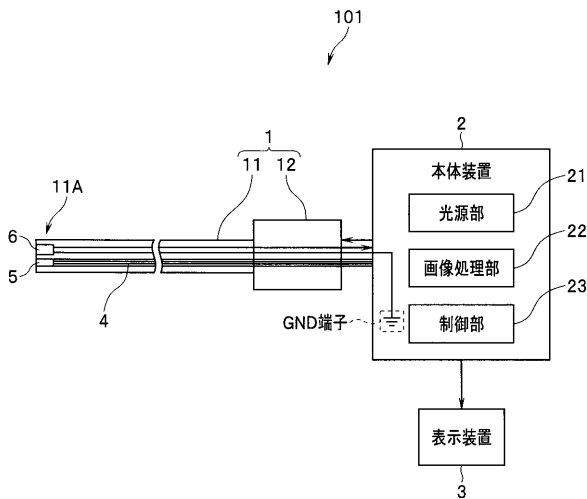
【 特許文献 】

【 0 0 8 7 】

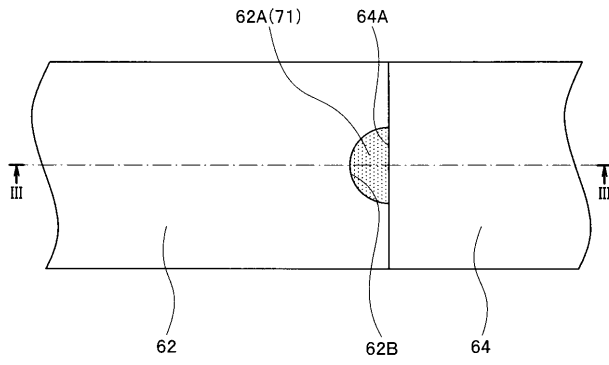
【 特許文献 1 】 日本国特許第 3 2 5 9 6 0 3 号公報

【 図 1 】

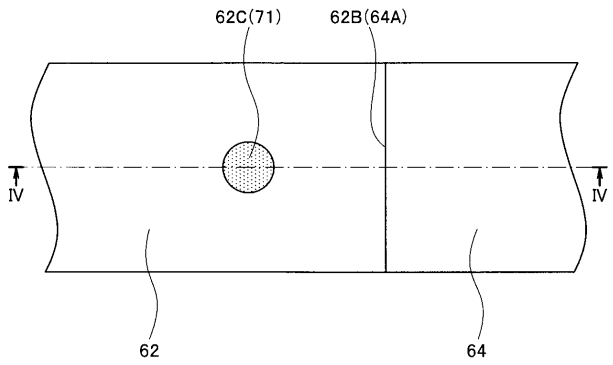
【 図 2 】



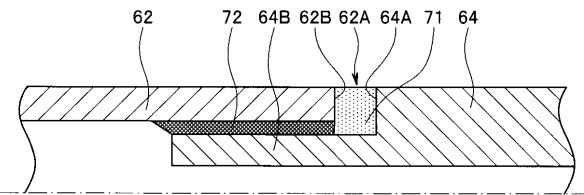
【図 3 A】



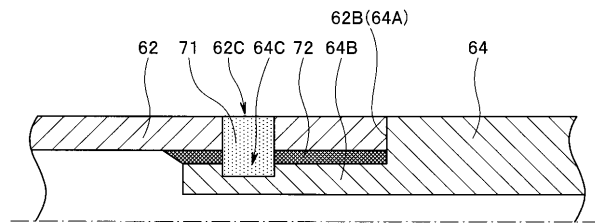
【図 4 A】



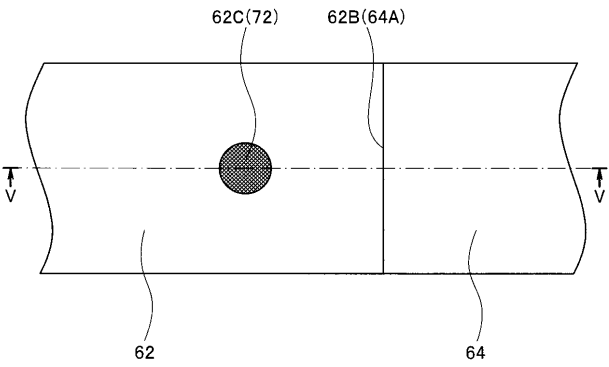
【図 3 B】



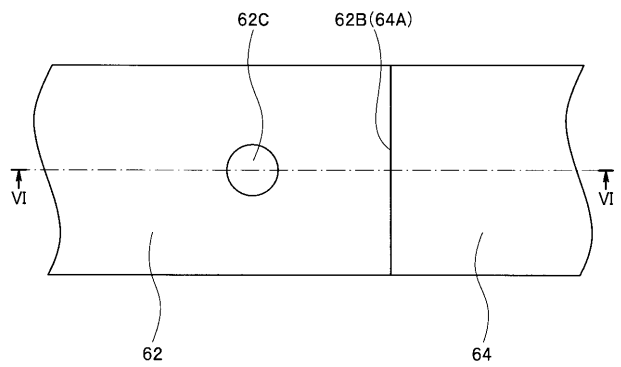
【図 4 B】



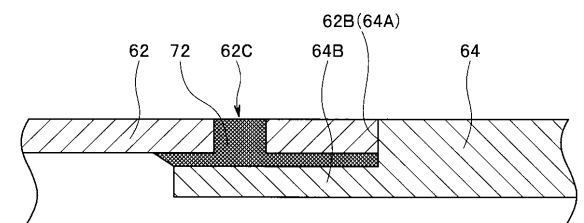
【図 5 A】



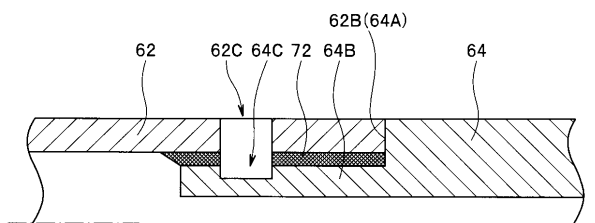
【図 6 A】



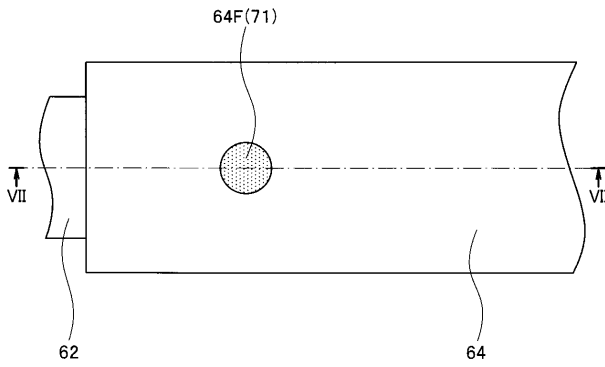
【図 5 B】



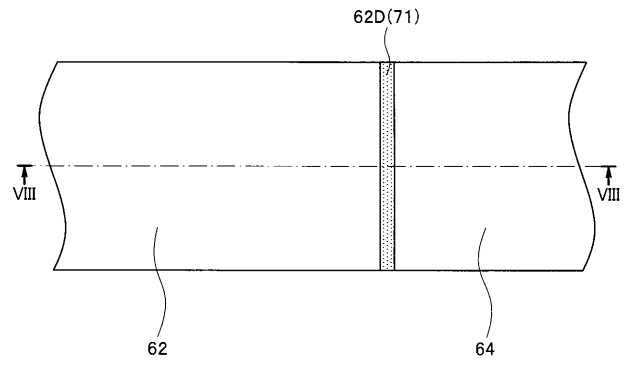
【図 6 B】



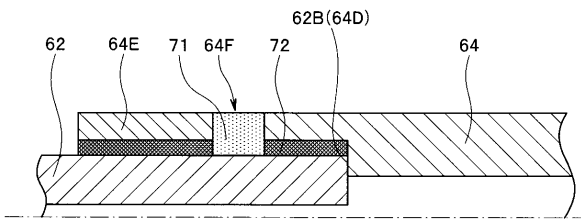
【図 7 A】



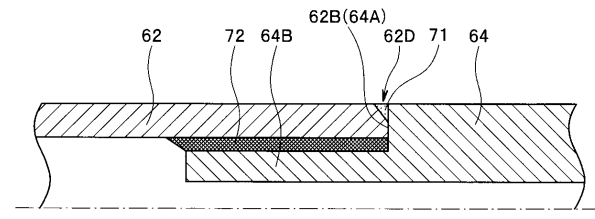
【図 8 A】



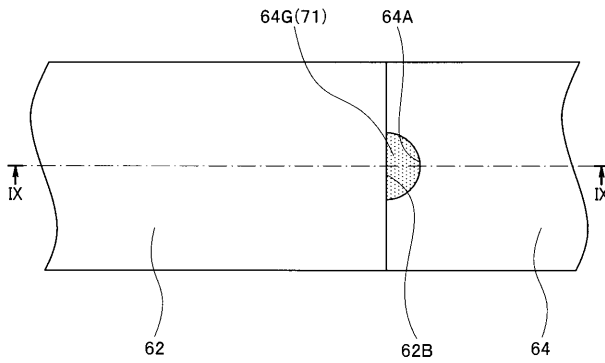
【図 7 B】



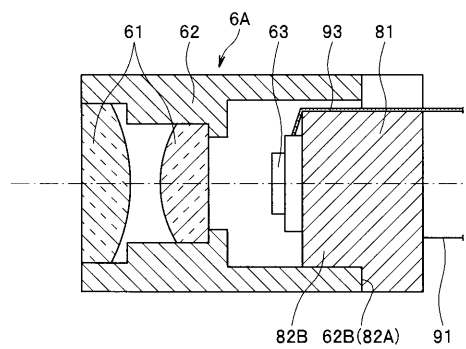
【図 8 B】



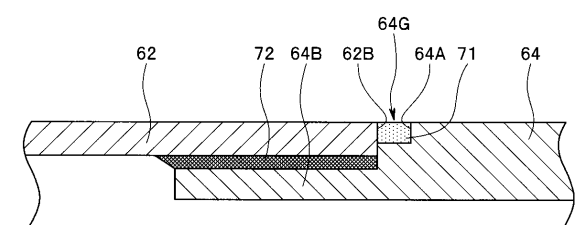
【図 9 A】



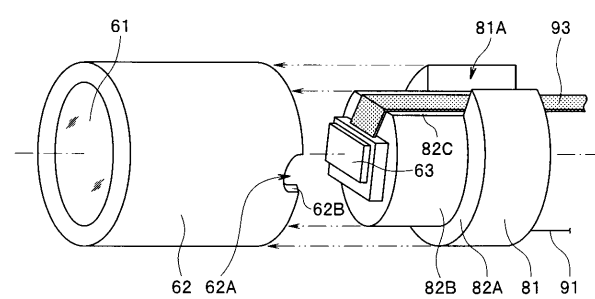
【図 10 A】



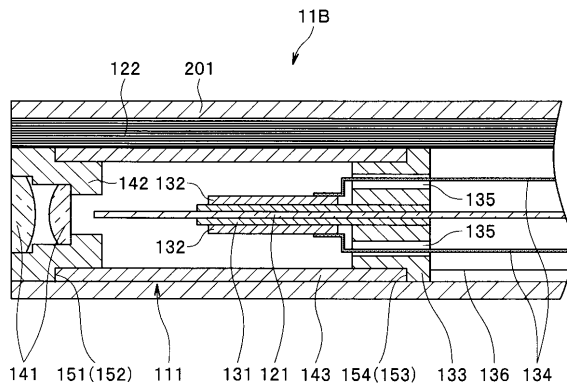
【図 9 B】



【図 10 B】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 BB02 CC06 FF35 JJ03 JJ06 JJ12 LL02 MM10 PP08 PP11
QQ09 RR06 RR17 RR26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2017086550A	公开(公告)日	2017-05-25
申请号	JP2015221427	申请日	2015-11-11
[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	熊井克範		
发明人	熊井 克範		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.T G02B23/24.A A61B1/00.524 A61B1/00.715 A61B1/00.730 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA43 2H040/GA03 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ12 4C161/LL02 4C161/MM10 4C161/PP08 4C161/PP11 4C161/QQ09 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/RR26		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中通过实现小型化来实现防止漏电和部件固定。内容：内窥镜包括：第一构件，其形成为圆柱形，在端部具有端面，第一构件包括一个通过切口端面的一部分形成的凹口和通过端面附近径向延伸形成的通孔；第二构件形成为圆柱形或柱形，在周边表面上具有台阶面。第一和第二构件通过第一连接部分连接在一起，其端面与台阶面接触，第一连接部分通过将第一粘合剂填充到凹口中或进入通孔而形成，第二连接部分通过将第二粘合剂施放到与周边表面中填充有第一粘合剂的部分不重叠的部分而形成。第一种和第二种粘合剂中的一种具有比另一种更高的导电性，另一种粘合剂的粘合力高于一种粘合力。图中所示：图3B

