

(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2018-149031

(P2018-149031A)

(43) 公開日 平成30年9月27日(2018.9.27)

(5) 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 4 0	2 H 0 4 0	
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	R	4 C 1 6 1	
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B	23/26	D		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-46647 (P2017-46647)
 (22) 出願日 平成29年3月10日 (2017.3.10)

(71) 出願人 313009556
 ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社
 東京都八王子市子安町四丁目7番1号
 (74) 代理人 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所
 (72) 発明者 天野 高太郎
 東京都八王子市子安町四丁目7番1号 ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA24 DA02 GA03
 4C161 BB02 CC06 DD01 FF01 JJ06
 JJ13 LL03

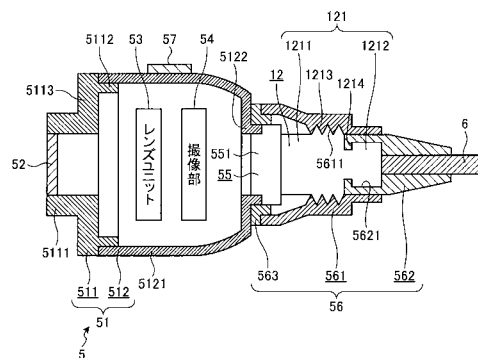
(54) 【発明の名称】 内視鏡用カメラヘッド

(57) 【要約】

【課題】 小型化及び軽量化を図ること。

【解決手段】 内視鏡用カメラヘッド5は、外装を構成するケーシング51と、ケーシング51内に収納され、被写体像を撮像する撮像部54とを備えた内視鏡用カメラヘッドである。ケーシング51は、外装の少なくとも一部を構成し、ハイドロフォーミングにより成形された金属製の外装部512を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外装を構成するケーシングと、当該ケーシング内に収納され、被写体像を撮像する撮像部とを備えた内視鏡用カメラヘッドであって、

前記ケーシングは、

外装の少なくとも一部を構成し、ハイドロフォーミングにより成形された金属製の外装部を備える

ことを特徴とする内視鏡用カメラヘッド。

【請求項 2】

外装を構成するケーシングと、当該ケーシング内に収納され、被写体像を撮像する撮像部とを備えた内視鏡用カメラヘッドであって、

前記ケーシングは、

外装の少なくとも一部を構成し、深絞り加工により成形された金属製の外装部を備えることを特徴とする内視鏡用カメラヘッド。

【請求項 3】

前記外装部は、

両端に開口をそれぞれ有する筒状に形成され、当該両端の間に当該両端よりも内形サイズの大きい中間部を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用カメラヘッド。

【請求項 4】

前記ケーシングは、

前記外装部と、当該外装部に隣接して配置される金属製の隣接外装部とを備え、当該外装部及び当該隣接外装部間が溶接により接合されることで気密構造を有する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の内視鏡用カメラヘッド。

【請求項 5】

前記外装部は、

アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、チタン、及びチタン合金のいずれかの金属材料で構成されている

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の内視鏡用カメラヘッド。

【請求項 6】

前記外装部の外面にネジにより固定される外面配置部材をさらに備え、

前記外装部の外面には、

前記ネジが締結される金属製の台座が溶接により接合されている

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の内視鏡用カメラヘッド。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用カメラヘッドに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、撮像素子を用いて人等の被検体内（生体内）を撮像し、当該生体内を観察する内視鏡装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

特許文献 1 に記載の内視鏡装置（内視鏡システム）は、ヘッド分離型の内視鏡装置で構成されている。具体的に、当該内視鏡装置は、生体内に挿入される挿入部（内視鏡スコープ）と、挿入部にて集光された被写体像を撮像する撮像素子を含む内視鏡用カメラヘッド（カメラヘッド）と、撮像素子から出力された画像信号を処理する制御装置（画像プロセッサ）と、撮像素子及び制御装置間を電氣的に接続するケーブルとを備える。

ここで、内視鏡用カメラヘッドでは、拭き取りや液浸での滅菌処理の際に使用する薬液や、オートクレーブ処理（高温高圧蒸気滅菌処理）での高温高圧蒸気から撮像素子を保護するために、当該撮像素子は、内部が密閉に保たれたケーシング（気密ケーシング）内に

10

20

30

40

50

配設されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-245045号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、内視鏡用カメラヘッドのケーシングは、一般的に、金属材料で構成され、切削加工や、ロストワックス等の鋳造により成形されている。

しかしながら、切削加工や鋳造によりケーシングを成形した場合には、当該ケーシングを薄肉に成形することが難しい。すなわち、内視鏡用カメラヘッドの小型化及び軽量化を図ることが難しい、という問題がある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、小型化及び軽量化を図ることができる内視鏡用カメラヘッド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】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡用カメラヘッドは、外装を構成するケーシングと、当該ケーシング内に収納され、被写体像を撮像する撮像部とを備えた内視鏡用カメラヘッドであって、前記ケーシングは、外装の少なくとも一部を構成し、ハイドロフォーミングにより成形された金属製の外装部を備えることを特徴とする。

【0007】

また、本発明に係る内視鏡用カメラヘッドは、外装を構成するケーシングと、当該ケーシング内に収納され、被写体像を撮像する撮像部とを備えた内視鏡用カメラヘッドであって、前記ケーシングは、外装の少なくとも一部を構成し、深絞り加工により成形された金属製の外装部を備えることを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る内視鏡用カメラヘッドでは、上記発明において、前記外装部は、両端に開口をそれぞれ有する筒状に形成され、当該両端の間に当該両端よりも内形サイズの大きい中間部を有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る内視鏡用カメラヘッドでは、上記発明において、前記ケーシングは、前記外装部と、当該外装部に隣接して配置される金属製の隣接外装部とを備え、当該外装部及び当該隣接外装部間が溶接により接合されることで気密構造を有することを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る内視鏡用カメラヘッドでは、上記発明において、前記外装部は、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、チタン、及びチタン合金のいずれかの金属材料で構成されていることを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る内視鏡用カメラヘッドでは、上記発明において、前記外装部の外面にネジにより固定される外面配置部材をさらに備え、前記外装部の外面には、前記ネジが締結される金属製の台座が溶接により接合されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る内視鏡用カメラヘッドでは、ケーシングの少なくとも一部を構成する外装部は、ハイドロフォーミングまたは深絞り加工で成形されている。すなわち、ハイドロフォーミングまたは深絞り加工を利用することにより、外装部を薄肉に成形することができ

10

20

30

40

50

る。したがって、本発明に係る内視鏡用カメラヘッドによれば、小型化及び軽量化を図ることができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本実施の形態に係る内視鏡装置の概略構成を示す図である。

【図2】図2は、内視鏡用カメラヘッドの概略構成を示す断面図である。

【図3】図3は、図2の一部を拡大し、基端封止部材をコネクタから取り外した状態を示す断面図である。

【図4】図4は、操作部の概略構成を示す断面図である。

【図5】図5は、操作基板と内部基板との接続構造を示す断面図である。

10

【図6A】図6Aは、後部筐体の製造方法を説明する図である。

【図6B】図6Bは、後部筐体の製造方法を説明する図である。

【図6C】図6Cは、後部筐体の製造方法を説明する図である。

【図6D】図6Dは、後部筐体の製造方法を説明する図である。

【図6E】図6Eは、後部筐体の製造方法を説明する図である。

【図7】図7は、本実施の形態の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本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、同一の部分には同一の符号を付している。

20

【0015】

〔内視鏡装置の概略構成〕

図1は、本実施の形態に係る内視鏡装置1の概略構成を示す図である。

内視鏡装置1は、医療分野において用いられ、生体内を観察する装置である。この内視鏡装置1は、図1に示すように、挿入部2と、光源装置3と、ライトガイド4と、内視鏡用カメラヘッド5と、第1伝送ケーブル6と、表示装置7と、第2伝送ケーブル8と、制御装置9と、第3伝送ケーブル10とを備える。

【0016】

挿入部2は、硬性鏡で構成されている。すなわち、挿入部2は、硬質または少なくとも一部が軟質で細長形状を有し、生体内に挿入される。この挿入部2内には、1または複数のレンズを用いて構成され、被写体像を集光する光学系が設けられている。

30

光源装置3は、ライトガイド4の一端が接続され、制御装置9による制御の下、当該ライトガイド4の一端に生体内を照明するための光を供給する。

ライトガイド4は、一端が光源装置3に着脱自在に接続されるとともに、他端が挿入部2に着脱自在に接続される。そして、ライトガイド4は、光源装置3から供給された光を一端から他端に伝達し、挿入部2に供給する。挿入部2に供給された光は、当該挿入部2の先端から出射され、生体内に照射される。生体内に照射され、当該生体内で反射された光（被写体像）は、挿入部2内の光学系により集光される。

【0017】

40

内視鏡用カメラヘッド5は、挿入部2の基端（接眼部21（図1））に着脱自在に接続される。そして、内視鏡用カメラヘッド5は、制御装置9による制御の下、挿入部2にて集光された被写体像を撮像し、当該撮像による画像信号（RAW信号）を出力する。当該画像信号は、例えば、4K以上の画像信号である。

なお、内視鏡用カメラヘッド5の詳細な構成については、後述する。

【0018】

第1伝送ケーブル6は、一端がコネクタ11（図1）を介して制御装置9に着脱自在に接続され、他端がコネクタ12（図2参照）を介して内視鏡用カメラヘッド5に着脱自在に接続される。そして、第1伝送ケーブル6は、内視鏡用カメラヘッド5から出力される画像信号等を制御装置9に伝送するとともに、制御装置9から出力される制御信号、同期

50

信号、クロック、及び電力等を内視鏡用カメラヘッド5にそれぞれ伝送する。

なお、第1伝送ケーブル6を介した内視鏡用カメラヘッド5から制御装置9への画像信号等の伝送は、当該画像信号等を光信号で伝送してもよく、あるいは、電気信号で伝送しても構わない。第1伝送ケーブル6を介した制御装置9から内視鏡用カメラヘッド5への制御信号、同期信号、クロックの伝送も同様である。

【0019】

表示装置7は、液晶または有機EL(Electro Luminescence)等を用いた表示ディスプレイを用いて構成され、制御装置9による制御の下、当該制御装置9からの映像信号に基づく画像を表示する。

第2伝送ケーブル8は、一端が表示装置7に着脱自在に接続され、他端が制御装置9に着脱自在に接続される。そして、第2伝送ケーブル8は、制御装置9にて処理された映像信号を表示装置7に伝送する。

【0020】

制御装置9は、CPU(Central Processing Unit)等を含んで構成され、光源装置3、内視鏡用カメラヘッド5、及び表示装置7の動作を統括的に制御する。

例えば、制御装置9は、第1伝送ケーブル6を介して内視鏡用カメラヘッド5から取得した画像信号に対して種々の処理を施すことで映像信号を生成し、第2伝送ケーブル8を介して当該映像信号を表示装置7に出力する。そして、表示装置7は、当該映像信号に基づく画像を表示する。また、制御装置9は、第1,第3伝送ケーブル6,10を介して、内視鏡用カメラヘッド5や光源装置3に対して制御信号等を出力する。

第3伝送ケーブル10は、一端が光源装置3に着脱自在に接続され、他端が制御装置9に着脱自在に接続される。そして、第3伝送ケーブル10は、制御装置9からの制御信号を光源装置3に伝送する。

【0021】

〔内視鏡用カメラヘッドの構成〕

次に、内視鏡用カメラヘッド5の構成について説明する。

図2は、内視鏡用カメラヘッド5の概略構成を示す断面図である。図3は、図2の一部を拡大し、基端封止部材56をコネクタ12から取り外した状態を示す断面図である。

なお、以下に記載する「先端」は、挿入部2の基端(接眼部21)が接続される側の端部(図2中、左端部)を意味する。また、「基端」は、第1伝送ケーブル6が接続される側の端部(図2中、右端部)を意味する。

内視鏡用カメラヘッド5は、図2または図3に示すように、ケーシング51と、光学素子52(図2)と、レンズユニット53(図2)と、撮像部54(図2)と、ハーメチックコネクタ55と、基端封止部材56と、操作部57とを備える。

【0022】

ケーシング51は、外装を構成し、レンズユニット53及び撮像部54を内部に収納する部分である。本実施の形態では、ケーシング51は、図2に示すように、前部筐体511と、後部筐体512の2体で構成されている。

前部筐体511は、光学素子52を保持するとともに、当該光学素子52を後部筐体512に固定する部材であり、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、チタン、及びチタン合金のいずれかの金属材料で構成されている。この前部筐体511は、図2に示すように、第1,第2筒部5111,5112と、接続部5113とを備える。

第1筒部5111は、筒状(例えば、円筒状)に形成され、先端側に位置する。そして、第1筒部5111は、内周面にて光学素子52を保持する。

第2筒部5112は、第1筒部5111の外形サイズよりも大きい内形サイズを有する筒状(例えば、円筒状)に形成され、基端側に位置する。

接続部5113は、環状(例えば、円環状)に形成され、第1,第2筒部5111,5112間に位置する。

そして、第1,第2筒部5111,5112及び接続部5113は、互いの中心軸が一致するように一体形成されている。

10

20

30

40

50

以上説明した前部筐体 5 1 1 は、例えば、切削加工により形成されている。

【 0 0 2 3 】

後部筐体 5 1 2 は、外装の一部を構成し、ハイドロフォーミングにより成形されている。また、後部筐体 5 1 2 は、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、チタン、及びチタン合金のいずれかの金属材料で構成されている。すなわち、後部筐体 5 1 2 は、本発明に係る外装部に相当する。なお、後部筐体 5 1 2 の製造方法（ハイドロフォーミング）については、後述する。

この後部筐体 5 1 2 は、図 2 に示すように、先端部 5 1 2 1 及び基端部 5 1 2 2 にそれぞれ開口を有する筒形状（例えば、円筒状）を有する。より具体的に、後部筐体 5 1 2 は、先端部 5 1 2 1 から略同一の内形サイズで基端部 5 1 2 2 側に延在するとともに、基端部 5 1 2 2 にて内形サイズが絞られた形状を有する。

そして、前部筐体 5 1 1 及び後部筐体 5 1 2 は、第 2 筒部 5 1 1 2 が先端部 5 1 2 1 内に嵌合した状態で溶接されることで互いに固定されている。すなわち、前部筐体 5 1 1 及び後部筐体 5 1 2 間は、気密に封止されている。そして、前部筐体 5 1 1 は、本発明に係る隣接外装部に相当する。

【 0 0 2 4 】

光学素子 5 2 は、第 1 筒部 5 1 1 1 内にろう接により固定され、ケーシング 5 1 の先端側の開口を気密に封止する。この光学素子 5 2 は、平板状に形成され、例えば、サファイアガラスで構成されている。

レンズユニット 5 3 は、挿入部 2 にて集光され、光学素子 5 2 を介した被写体像を撮像部 5 4 の撮像面に結像する。そして、レンズユニット 5 3 は、例えば、医師等のユーザによる操作部 5 7 への操作に応じて、ケーシング 5 1 内に収納された駆動用モータ（図示略）により光軸方向に移動し、焦点距離やピントを調整可能とする。

撮像部 5 4 は、制御装置 9 による制御の下、生体内を撮像する。この撮像部 5 4 は、挿入部 2 にて集光され、光学素子 5 2 を介してレンズユニット 5 3 が結像した被写体像を受光して電気信号に変換する C C D（Charge Coupled Device）または C M O S（Complementary Metal Oxide Semiconductor）等の撮像素子（図示略）、及び当該撮像素子からの電気信号（アナログ信号）に対して信号処理（A / D 変換等）を行って画像信号を出力する信号処理部（図示略）等が一体形成されたセンサチップを用いて構成され、A / D 変換後の画像信号（デジタル信号）を出力する。なお、上述した信号処理部は、上述した撮像素子と一体形成せずに別体としても構わない。

【 0 0 2 5 】

ハーメチックコネクタ 5 5 は、図 2 または図 3 に示すように、筒状（例えば、円筒状）の外殻 5 5 1 と、外殻 5 5 1 内を閉塞する板体（図示略）と、当該板体の表裏を貫通し、互いに絶縁された状態で当該板体に取り付けられるとともに撮像部 5 4 と電氣的に接続する複数の導電ピン（図示略）とを備える。ここで、外殻 5 5 1 は、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、チタン、及びチタン合金のいずれかの金属材料で構成されている。そして、ハーメチックコネクタ 5 5 は、外殻 5 5 1 が基端部 5 1 2 2 に対して溶接により固定され、ケーシング 5 1 の基端側の開口を気密に封止する。

なお、上述した前部筐体 5 1 1、後部筐体 5 1 2、及びハーメチックコネクタ 5 5（外殻 5 5 1）は、互いに溶接で固定されるため、同一材料で構成することが好ましい。

【 0 0 2 6 】

また、ハーメチックコネクタ 5 5 には、コネクタ 1 2 が着脱自在に接続される。

ここで、コネクタ 1 2 は、図 2 または図 3 に示すように、筒状（例えば、円筒状）の外殻 1 2 1 と、外殻 1 2 1 内を閉塞するインシュレータ（図示略）と、当該インシュレータに設けられた複数のコンタクト（図示略）とを備える。当該複数のコンタクトは、ハーメチックコネクタ 5 5 にコネクタ 1 2 が装着された際に当該ハーメチックコネクタ 5 5 の複数の導電ピンがそれぞれ挿入されて当該複数の導電ピンにそれぞれ電氣的に接続するとともに、第 1 伝送ケーブル 6 に電氣的に接続する。

すなわち、撮像部 5 4 から出力された画像信号（RAW 信号（デジタル信号））は、ハ

10

20

30

40

50

ーメチックコネクタ 5 5 及びコネクタ 1 2 を介して、第 1 伝送ケーブル 6 に出力される。また、制御装置 9 から出力された制御信号等は、第 1 伝送ケーブル 6、コネクタ 1 2、及びハーメチックコネクタ 5 5 を介して、ケーシング 5 1 内の電子部品（撮像部 5 4 を含む）に出力される。

なお、ハーメチックコネクタ 5 5 にコネクタ 1 2 が装着された際には、外殻 5 5 1、1 2 1 間は、図示しない固着具にて互いに外れることが防止される。

【0027】

基端封止部材 5 6 は、第 1 伝送ケーブル 6、コネクタ 1 2、及びハーメチックコネクタ 5 5 間を水密に封止する部材である。

ここで、基端封止部材 5 6 の構成を説明する前に、コネクタ 1 2 の外殻 1 2 1 の形状について説明する。

外殻 1 2 1 は、図 2 または図 3 に示すように、外殻本体 1 2 1 1 及び係止膨出部 1 2 1 2 が一体形成された形状を有する。

外殻本体 1 2 1 1 は、筒形状（例えば、円筒形状）を有する。そして、外殻本体 1 2 1 1 の外面には、ネジ溝 1 2 1 3 が形成されている。

係止膨出部 1 2 1 2 は、筒形状（例えば、円筒形状）を有し、外殻本体 1 2 1 1 と中心軸が一致するように当該外殻本体 1 2 1 1 の基端に一体形成されている。また、係止膨出部 1 2 1 2 は、外殻本体 1 2 1 1 よりも小さい外形サイズを有する。さらに、係止膨出部 1 2 1 2 は、先端側よりも基端側の外形サイズが大きく、段差 1 2 1 4 を有する。

【0028】

基端封止部材 5 6 は、図 2 または図 3 に示すように、ケーブルブッシュ 5 6 1 と、ケーブル保護ブーツ 5 6 2 と、シール部 5 6 3 とを備える。

ケーブルブッシュ 5 6 1 は、先端側から基端側にかけて外形サイズ及び内形サイズが絞られた筒形状（例えば、円筒形状）を有する。このケーブルブッシュ 5 6 1 は、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、PPSU（ポリフェニルスルホン）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、PEI（ポリエーテルサルフォン）等のスーパーエンジニアリングプラスチック、あるいは、ステンレス、チタン、及びチタン合金のいずれかの金属材料で構成されている。このケーブルブッシュ 5 6 1 の内面には、ネジ溝 1 2 1 3 に対応したネジ溝 5 6 1 1 が形成されている。すなわち、ケーブルブッシュ 5 6 1 は、ネジ溝 1 2 1 3 にネジ溝 5 6 1 1 が螺合することにより、コネクタ 1 2 に固定される。

【0029】

ケーブル保護ブーツ 5 6 2 は、筒形状（例えば、円筒形状）を有し、ケーブルブッシュ 5 6 1 の基端側の内面と第 1 伝送ケーブル 6 の外面との間に設けられる。このケーブル保護ブーツ 5 6 2 は、シリコンゴム、あるいはテフロン（登録商標）ゴム等で構成されている。また、ケーブル保護ブーツ 5 6 2 の内形サイズは、第 1 伝送ケーブル 6 の外形サイズに対して小さく設定（締めりばめ）されている。さらに、ケーブル保護ブーツ 5 6 2 の先端側の内面には、係止膨出部 1 2 1 2 が嵌合するとともに、段差 1 2 1 4 に係止する係止凹部 5 6 2 1 が形成されている。すなわち、ケーブル保護ブーツ 5 6 2 は、段差 1 2 1 4 に係止することで、コネクタ 1 2 から離間することが防止される。

シール部 5 6 3 は、略円筒形状を有し、ケーブルブッシュ 5 6 1 の先端側の内面と基端部 5 1 2 2 及びハーメチックコネクタ 5 5 の外面との間に設けられる。このシール部 5 6 3 は、シリコンゴム、あるいはテフロンゴム等で構成されている。

【0030】

以上説明したケーブルブッシュ 5 6 1、ケーブル保護ブーツ 5 6 2、及びシール部 5 6 3 は、一体成形により形成されている。

当該一体成形としては、例えば、先に成形されたケーブルブッシュ 5 6 1 を金型に保持させてゴム部分（ケーブル保護ブーツ 5 6 2 及びシール部 5 6 3）を成形するインサート成形、あるいは、プラスチック製のケーブルブッシュ 5 6 1 を成形後、当該ケーブルブッシュ 5 6 1 をそのまま金型に保持してゴム部分（ケーブル保護ブーツ 5 6 2 及びシール部 5 6 3）を成形する多色成形等を例示することができる。

10

20

30

40

50

なお、本実施の形態では、ケーブルブッシュ561、ケーブル保護ブーツ562、及びシール部563が一体成形されているが、ケーブルブッシュ561及びケーブル保護ブーツ562のみを一体成形してもよく、あるいは、ケーブルブッシュ561及びシール部563のみを一体成形しても構わない。

【0031】

図4は、操作部57の概略構成を示す断面図である。

操作部57は、図4に示すように、後部筐体512の外面对してレーザ溶接により固定されたナットNuと当該ナットNuに締結されるネジScを利用して、当該後部筐体512の外面上に取り付けられている。すなわち、操作部57は、本発明に係る外面配置部材に相当する。また、ナットNuは、本発明に係る台座に相当する。そして、操作部57は、医師等のユーザによるユーザ操作を受け付ける。この操作部57は、図4に示すように、ボタン枠571と、複数の操作ボタン572と、操作基板573とを備える。

10

【0032】

ボタン枠571は、図4中、下方側が開口した容器状に形成されている。このボタン枠571の底面(図4中、上方側の面)には、当該ボタン枠571の内外を連通し、複数の操作ボタン572がそれぞれ配置される複数の開口部5711が形成されている。また、ボタン枠571の底面には、図4中、下方側に向けて窪む凹部5712が形成されている。さらに、凹部5712の底部には、ネジScが挿通される挿通孔5713が形成されている。そして、ボタン枠571は、挿通孔5713を介してネジScをナットNuに締結することで、当該ネジScにて後部筐体512の外面上に取り付けられる。なお、ボタン枠571と後部筐体512の外面との間、及び挿通孔5713とネジScとの間は、図4に示すように、リング等のシール部5714、5715にて水密に封止されている。

20

【0033】

複数の操作ボタン572は、医師等のユーザにより押下される部分であり、複数の開口部5711内に図4中、上下方向に移動可能に配置されている。

操作基板573は、図4に示すように、後部筐体512の外面上に取り付けられ、ボタン枠571にて覆われる。この操作基板573は、複数の操作ボタン572に対応して複数のタクトスイッチ5731が実装されており、医師等のユーザによる操作ボタン572の押下に応じた操作を受け付ける。そして、操作基板573は、当該操作に応じた操作信号を後部筐体512内に配置された内部基板58(図5参照)に出力する。

30

【0034】

図5は、操作基板573と内部基板58との接続構造を示す断面図である。

操作基板573及び内部基板58は、図5に示すように、ハーメチックコネクタ59を介して互いに電氣的に接続される。

このハーメチックコネクタ59は、図5に示すように、筒状(例えば、円筒状)の外殻591と、ガラス等で構成され、外殻591内を閉塞する絶縁性の板体592と、板体592の表裏を貫通する複数の導電ピン593とを備える。そして、ハーメチックコネクタ59は、後部筐体512に形成された貫通孔5123に嵌合した状態で当該貫通孔5123の内面と外殻591の外表面との間がレーザ溶接により接合されることで後部筐体512に固定される。すなわち、貫通孔5123は、ハーメチックコネクタ59により気密に封止される。

40

そして、操作基板573は、半田Soにより複数の導電ピン593に電氣的に接続する。また、内部基板58も同様に、半田Soにより複数の導電ピン593に電氣的に接続する。すなわち、操作基板573及び内部基板58は、複数の導電ピン593を介して互いに電氣的に接続する。

なお、導電ピン593の数は、1つでも構わない。

【0035】

〔後部筐体の製造方法〕

次に、後部筐体512の製造方法(ハイドロフォーミング)について説明する。

図6Aないし図6Eは、後部筐体512の製造方法を説明する図である。

50

なお、以下では、説明の便宜上、ハイドロフォーミングによる成形の対象とする部材を後部筐体 5 1 2 とは異なる対象部材 T a とする。

対象部材 T a は、圧延加工や押し出し加工が施された管状部材である。

まず、図 6 A に示すように、成形の対象とする部材の外形形状に倣った内形形状を有する一对の金型 1 0 1 内に対象部材 T a を設置する。

次に、図 6 B に示すように、左右のピストン 1 0 2 にて対象部材 T a を挟持して当該対象部材 T a の両端の開口を密封しつつ、液体 L i を当該対象部材 T a 内に注入する。

次に、図 6 C 及び図 6 D に示すように、液体 L i の圧力を上昇させ、対象部材 T a を所望の形状に膨らませる。この際、図 6 D に示すように、左右のピストン 1 0 2 にて対象部材 T a を軸方向に圧縮することにより、膨出した箇所材料を供給し、当該膨出した箇所の板厚の減少を抑制する。

次に、図 6 E に示すように、一对の金型 1 0 1 及び左右のピストン 1 0 2 を互いに離間することで、対象部材 T a の成形を完了する。

【 0 0 3 6 】

以上説明した本実施の形態によれば、以下の効果を奏する。

本実施の形態に係る内視鏡用カメラヘッド 5 では、後部筐体 5 1 2 は、ハイドロフォーミングで成形されている。すなわち、ハイドロフォーミングを利用することにより、後部筐体 5 1 2 を薄肉に成形することができる。したがって、本実施の形態に係る内視鏡用カメラヘッド 5 によれば、小型化及び軽量化を図ることができる、という効果を奏する。

特に、圧延加工や押し出し加工が施された管状部材に対して、ハイドロフォーミングを実行している。すなわち、材質が稠密な管状部材に対してハイドロフォーミングを実行して成形された後部筐体 5 1 2 は、薄肉でありながら、高い気密性を有する。また、従来の切削加工では加工時間が長時間となり製造コストが高騰してしまうところ、ハイドロフォーミングを利用すれば、低コストで後部筐体 5 1 2 を製造することができる。

【 0 0 3 7 】

また、本実施の形態に係る内視鏡用カメラヘッド 5 では、操作部 5 7 は、後部筐体 5 1 2 の外面に対してレーザ溶接により固定されたナット N u と当該ナット N u に締結されるネジ S c を利用して、当該後部筐体 5 1 2 の外面に取り付けられている。

すなわち、ナット N u を利用することで、薄肉となった後部筐体 5 1 2 に対しても、操作部 5 7 を取り付けることができる。

【 0 0 3 8 】

(その他の実施の形態)

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態によってのみ限定されるべきものではない。

上述した実施の形態では、本発明に係る外装部をハイドロフォーミングにて成形していたが、これに限らず、深絞り加工により成形しても構わない。このように深絞り加工を利用した場合であっても、上述した実施の形態と同様の効果を奏する。

【 0 0 3 9 】

図 7 は、本実施の形態の変形例を示す図である。具体的に、図 7 は、本実施の形態の変形例に係る後部筐体 5 1 2 A を示す断面図である。

上述した実施の形態では、後部筐体 5 1 2 は、先端部 5 1 2 1 から略同一の内形サイズで基端部 5 1 2 2 側に延在するとともに、基端部 5 1 2 2 にて内形サイズが絞られた形状を有していた。すなわち、後部筐体 5 1 2 は、先端部 5 1 2 1 が最も大きい内形サイズを有していた。しかしながら、本発明に係る外装部は、これに限らず、ハイドロフォーミングを利用して、図 7 に示すように、先端部 5 1 2 1 及び基端部 5 1 2 2 の間に当該先端部 5 1 2 1 及び基端部 5 1 2 2 よりも内形サイズの大きい中間部 5 1 2 4 を有する形状に成形しても構わない。

このような後部筐体 5 1 2 A を採用した場合には、深絞り加工では成形不可能な形状であり、例えば、当該後部筐体 5 1 2 A を手で持つ医師等のユーザの使用感を向上させることが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

上述した実施の形態では、本発明に係るケーシング 5 1 は、前部筐体 5 1 1 及び後部筐体 5 1 2 の 2 体で構成されていたが、これに限らず、例えば、1 体のみ、あるいは 3 体以上で構成しても構わない。本発明に係るケーシングを 1 体のみで構成した場合には、当該 1 体が本発明に係る外装部に相当し、当該 1 体をハイドロフォーミングまたは深絞り加工で成形する。

上述した実施の形態では、管状部材に対してハイドロフォーミングを実行する所謂チューブハイドロフォーミングにて本発明に係る外装部を成形していたが、これに限らない。例えば、板状部材に対してハイドロフォーミングを実行する所謂シートハイドロフォーミングにて本発明に係る外装部を成形しても構わない。

10

【 0 0 4 1 】

上述した実施の形態において、挿入部 2 は、硬性鏡に限らず、軟性鏡としてもよい。

上述した実施の形態において、内視鏡装置 1 は、医療分野に限らず、工業分野で用いられ、機械構造物等の被検体内を観察する内視鏡装置としても構わない。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

- 1 内視鏡装置
- 2 挿入部
- 3 光源装置
- 4 ライトガイド
- 5 内視鏡用カメラヘッド
- 6 第 1 伝送ケーブル
- 7 表示装置
- 8 第 2 伝送ケーブル
- 9 制御装置
- 10 第 3 伝送ケーブル
- 11, 12 コネクタ
- 21 接眼部
- 51 ケーシング
- 52 光学素子
- 53 レンズユニット
- 54 撮像部
- 55 ハーメチックコネクタ
- 56 基端封止部材
- 57 操作部
- 58 内部基板
- 59 ハーメチックコネクタ
- 101 金型
- 102 ピストン
- 121 外殻
- 511 前部筐体
- 512, 512A 後部筐体
- 551 外殻
- 561 ケーブルブッシュ
- 562 ケーブル保護ブーツ
- 563 シール部
- 571 ボタン枠
- 572 操作ボタン
- 573 操作基板
- 591 外殻

20

30

40

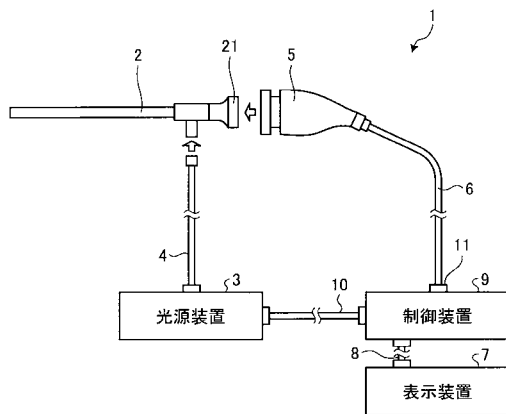
50

- 5 9 2 板体
- 5 9 3 導電ピン
- 1 2 1 1 外殻本体
- 1 2 1 2 係止膨出部
- 1 2 1 3 ネジ溝
- 1 2 1 4 段差
- 5 1 1 1 , 5 1 1 2 第 1 , 第 2 筒部
- 5 1 1 3 接続部
- 5 1 2 1 先端部
- 5 1 2 2 基端部
- 5 1 2 3 貫通孔
- 5 1 2 4 中間部
- 5 6 1 1 ネジ溝
- 5 6 2 1 係止凹部
- 5 7 1 1 開口部
- 5 7 1 2 凹部
- 5 7 1 3 挿通孔
- 5 7 1 4 , 5 7 1 5 シール部
- 5 7 3 1 タクトスイッチ
- L i 液体
- N u ナット
- S c ネジ
- S o 半田
- T a 対象部材

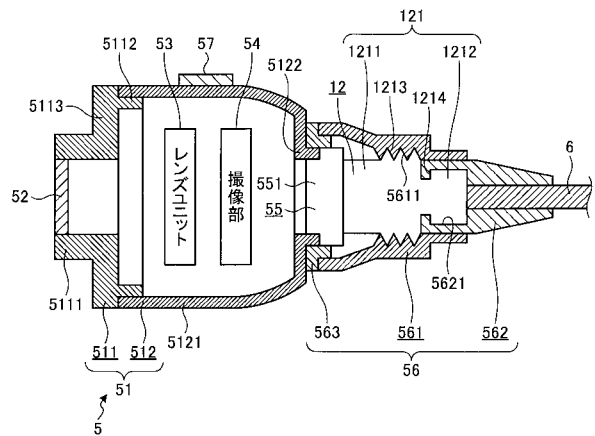
10

20

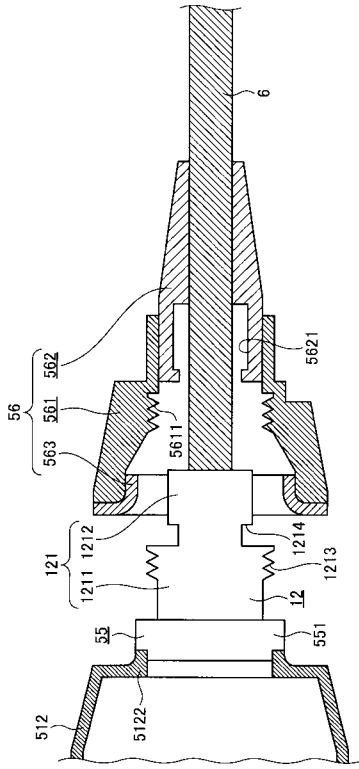
【 図 1 】



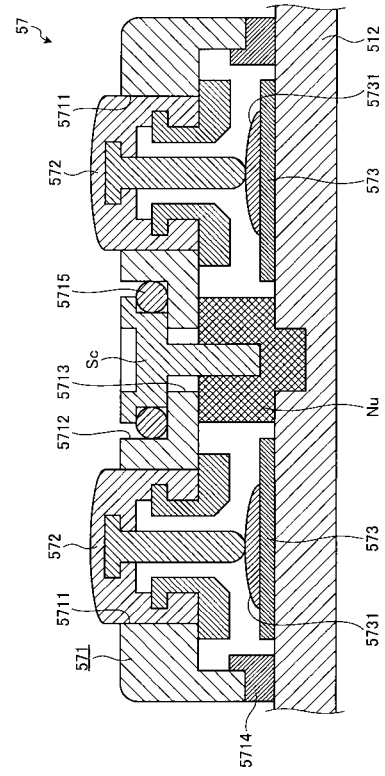
【 図 2 】



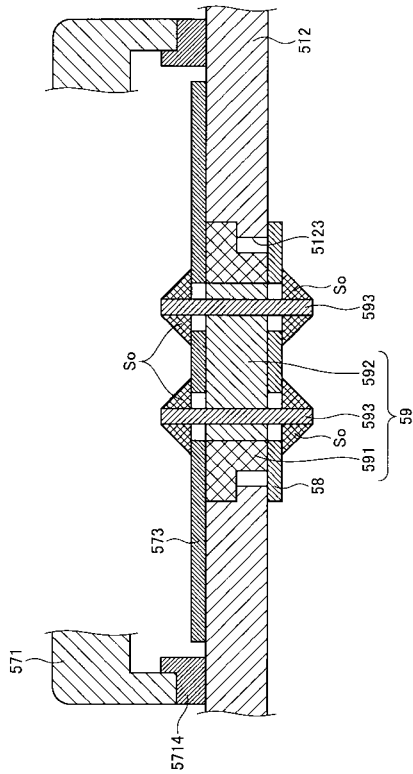
【 図 3 】



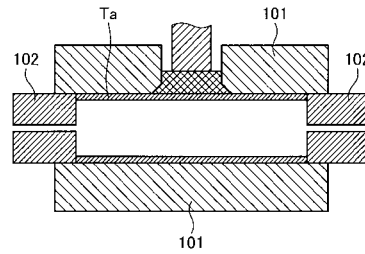
【 図 4 】



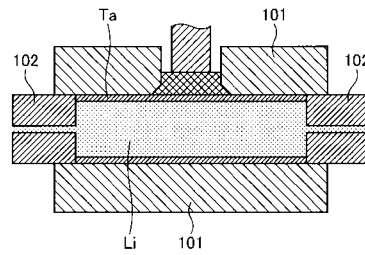
【 図 5 】



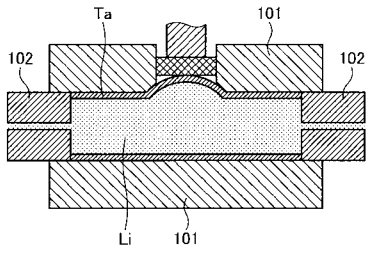
【 図 6 A 】



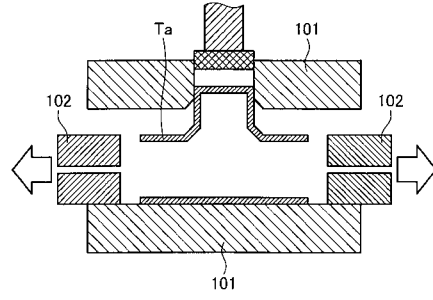
【 図 6 B 】



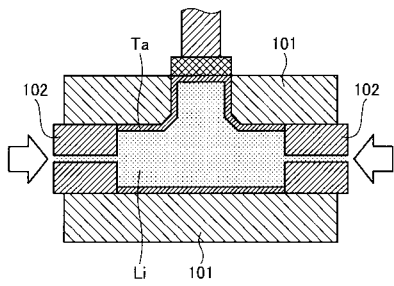
【 図 6 C 】



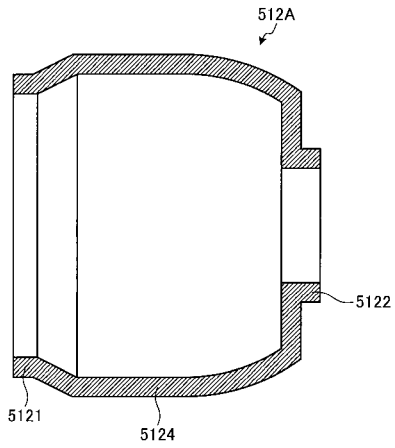
【 図 6 E 】



【 図 6 D 】



【 図 7 】



专利名称(译)	内窥镜摄像头		
公开(公告)号	JP2018149031A	公开(公告)日	2018-09-27
申请号	JP2017046647	申请日	2017-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗系统有限公司		
[标]发明人	天野高太郎		
发明人	天野 高太郎		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	H04N5/2252 A61B1/00114 A61B1/042 A61B1/053 A61B1/07 G03B17/08 G03B17/48 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.540 A61B1/00.R G02B23/26.D		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA02 2H040/GA03 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF01 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减少尺寸和重量。用于内窥镜的摄像头是用于内窥镜的摄像头，其包括构成外部的壳体和容纳在壳体中并捕获对象的图像的成像单元。壳体51构成外部的至少一部分，并且设置有通过液压成形模制的金属外部部件512。The

