

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6571222号
(P6571222)

(45) 発行日 令和1年9月4日 (2019.9.4)

(24) 登録日 令和1年8月16日 (2019.8.16)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 5 2 0

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 7 1 1

G O 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 7 1 6

G O 2 B 23/24 A

請求項の数 8 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2018-18486 (P2018-18486)
(22) 出願日 平成30年2月5日 (2018.2.5)
(62) 分割の表示 特願2017-530778 (P2017-530778)
の分割
原出願日 平成28年10月31日 (2016.10.31)
(65) 公開番号 特開2018-75461 (P2018-75461A)
(43) 公開日 平成30年5月17日 (2018.5.17)
審査請求日 平成30年2月5日 (2018.2.5)
(31) 優先権主張番号 特願2016-18118 (P2016-18118)
(32) 優先日 平成28年2月2日 (2016.2.2)
(33) 優先権主張国・地域又は機関
日本国 (JP)

(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 110002907
特許業務法人イトーシン国際特許事務所
(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 棚橋 史典
東京都八王子市石川町2951番地 オリ
ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像装置および内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口部に固定される、孔が複数形成された枠体と、
複数の前記孔のうちの2つの孔のそれぞれに設けられた複数のスイッチと、
一部が前記枠体に覆われるとともに前記2つの孔のそれぞれに配設される、前記複数の
スイッチを覆うとともに前記開口部に対して水密部材を介して水密的に固定される柔軟な
スイッチカバーと、
前記複数のスイッチの間の位置において前記スイッチカバーに形成された第1の係止部
と、
前記2つの孔のそれぞれに配設される、前記スイッチカバーに覆われるとともに前記複
数のスイッチを前記開口部に固定し、前記第1の係止部が前記第1の係止部に対向する位
置に係止されるスイッチ固定部材と、
前記スイッチカバーの外周に形成され、前記枠体に係止される第2の係止部と、
前記複数のスイッチが電氣的に接続される基板と、
を具備するスイッチユニットと、
前記スイッチユニットが外部に配設されるとともに撮像素子が内部に配設される、前記
内部を前記外部に対して気密封止する気密ケースと、
前記気密ケースに配設され、前記撮像素子により生成された撮像信号を前記外部に伝送
するコネクタ部と、
前記開口部に一端側開口を有し、前記コネクタ部の近くに他端側開口を有し、前記一端

10

20

側開口と前記他端側開口を連通するように前記気密ケースに形成された孔部と、
前記一端側開口から前記孔部に挿入され、端部が前記他端側開口から引き出され、前記
端部が前記コネクタ部に接続される前記基板の延長部分と、
前記端部と前記他端側開口とを覆い、気密ケースに対して水密に固定される外装カバー
と、
を具備することを特徴とする内視鏡撮像装置。

【請求項 2】

前記第 1 の係止部は、凸状の爪部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡撮像装置。

【請求項 3】

前記第 1 の係止部は、前記スイッチ固定部材に設けられた凸状の爪部に係止される凹溝であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡撮像装置。

【請求項 4】

前記開口部が形成された外装部材は、1 層の金属から構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡撮像装置。

【請求項 5】

開口部に固定される、孔が複数形成された枠体と、
複数の前記孔のうちの 2 つの孔のそれぞれに設けられた複数のスイッチと、
一部が前記枠体に覆われるとともに前記 2 つの孔のそれぞれに配設される、前記複数の
スイッチを覆うとともに前記開口部に対して水密部材を介して水密的に固定される柔軟な
スイッチカバーと、
前記複数のスイッチの間の位置において前記スイッチカバーに形成された第 1 の係止部
と、

前記 2 つの孔のそれぞれに配設される、前記スイッチカバーに覆われるとともに前記複
数のスイッチを前記開口部に固定し、前記第 1 の係止部が前記第 1 の係止部に対向する位
置に係止されるスイッチ固定部材と、

前記スイッチカバーの外周に形成され、前記枠体に係止される第 2 の係止部と、

前記複数のスイッチが電氣的に接続される基板と、

を具備するスイッチユニットと、

前記スイッチユニットが外部に配設されるとともに撮像素子が内部に配設される、前記
内部を前記外部に対して気密封止する気密ケースと、

前記気密ケースに配設され、前記撮像素子により生成された撮像信号を前記外部に伝送
するコネクタ部と、

前記開口部に一端側開口を有し、前記コネクタ部の近くに他端側開口を有し、前記一端
側開口と前記他端側開口を連通するように前記気密ケースに形成された孔部と、

前記一端側開口から前記孔部に挿入され、端部が前記他端側開口から引き出され、前記
端部が前記コネクタ部に接続される前記基板の延長部分と、

前記端部と前記他端側開口とを覆い、気密ケースに対して水密に固定される外装カバー
と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 6】

前記第 1 の係止部は、凸状の爪部であることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第 1 の係止部は、前記スイッチ固定部材に設けられた凸状の爪部に係止される凹溝であることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記開口部が形成された外装部材は、1 層の金属から構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、外装部材の外表面の開口部に水密的に固定されるスイッチカバーの内部を水密に保持するスイッチユニットを備えた内視鏡用撮像装置および内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内部を水密に保持するスイッチユニットを有する装置として、例えば内視鏡用撮像装置が周知である。

【0003】

内視鏡用撮像装置は、被検体内における被検部位の像を撮像し、該撮像した被検部位の像をモニタに出力するものであり、例えば内視鏡の挿入部の基端側に設けられた接眼部（以下、アイピースと称す）に接続自在な構成が周知である。

10

【0004】

また、内視鏡用撮像装置は、使用後、確実に洗浄、消毒及び滅菌する必要がある。内視鏡用撮像装置の滅菌方法としては、高温高圧蒸気を用いて滅菌する高温高圧蒸気滅菌処理（以下、オートクレーブ処理と称す）が周知である。

【0005】

ここで、通常、内視鏡用撮像装置における撮像素子、対物光学系等からなる撮像ユニットを具備する内部ユニットは、内視鏡用撮像装置の外装部材内に設けられている。オートクレーブ処理において、外装部材内にも高温高圧蒸気が進入する。

【0006】

20

この際、撮像ユニットは、高温高圧蒸気に触れると、撮像素子が故障してしまったり、対物光学系が曇ったりしてしまうことから、撮像ユニットは、外装部材内において高温高圧蒸気が進入しない場所に設けられる必要がある。

【0007】

そこで、日本国特開2013-56003号公報には、内視鏡の接眼部に装着される内視鏡用撮像装置において、外装部材内にステンレス等の金属から構成された気密ケースを設け、該気密ケース内に内部ユニットを封止する構成が開示されている。この構成により、外装部材内に進入した高温高圧蒸気から内部ユニットにおける撮像ユニットを気密ケースによって保護することができる。

【0008】

30

また、日本国特開2013-56003号公報には、内視鏡用撮像装置の外装部材に、スイッチユニットが水密的に設けられた構成が開示されている。尚、スイッチユニットとしては、内部ユニットの撮像ユニットが具備するレンズの一部を前後に移動させて焦点調整を行う焦点調整ボタンや、レンズの一部を前後に移動させて焦点倍率を調整するズームボタンや、明るさ調整ボタンや、色調整ボタンや、リリースボタン等が挙げられる。

【0009】

これらのボタンは、各ボタンを構成するスイッチが、外装部材にスイッチ毎に設けられた開口部に嵌入されて、スイッチ毎に各開口部に設けられたスイッチ固定部材に固定される。さらに、スイッチ毎に被覆されたスイッチカバーが各開口部に水密的にそれぞれ固定されることにより、操作者が押下操作を行うことができるよう外装部材の外表面に一部が露出して設けられる。

40

【0010】

ここで、日本国特開2013-56003号公報に開示された内視鏡用撮像装置においては、焦点調節ボタンである近点ボタンと遠点ボタンとはそれぞれ独立して設けられている。さらに、ズームボタンであるWideボタンとTeleボタンとがそれぞれ独立して設けられている。

【0011】

よって、内視鏡用撮像装置の外装部材の外表面に設けられるボタン数が多くなってしまう、操作者は、所望のボタンを認識し難いといった問題があった。

【0012】

50

このような問題に鑑み、近点ボタンと遠点ボタンとが1つの焦点調節ボタンとして一体化されるとともに、WideボタンとTeleボタンとが1つのズームボタンとして一体化される構成も周知である。この構成により、ボタン数を減らすとともに操作者に所望のボタンを認識させやすくすることができる。

【0013】

具体的には、例えば焦点調節ボタンであれば、外装部材の1つの開口部に、近点スイッチと遠点スイッチとが嵌入されて開口部内に設けられた1つのスイッチ固定部材に固定され、近点スイッチ及び遠点スイッチをまとめて覆う1つのスイッチカバーが、1つの開口部に水密的に固定される構成が周知である。尚、以上の構成は、ズームボタンにおいても同様である。

10

【0014】

ここで、内視鏡用撮像装置に対して、上述したオートクレーブ処理を行うと、スイッチカバー内の圧力が大気圧に対して陰圧または陽圧に変化する。

【0015】

この際、焦点調節ボタンにおける近点スイッチと遠点スイッチとの間の位置及びズームボタンにおけるWideスイッチとTeleスイッチとの間の位置の各スイッチカバーが、スイッチカバー内の陰陽圧により浮き沈みしてしまう。その結果、各ボタンの操作性が低下してしまうといった問題があった。

【0016】

これは、上述したように、焦点調節ボタンである近点ボタンと遠点ボタンとが一体化されるとともに、ズームボタンであるWideボタンとTeleボタンとが一体化されていると、焦点調節ボタン及びズームボタンの表面積が、各ボタンがそれぞれ独立に設けられている場合の表面積と比べ大きくなってしまいうためである。

20

【0017】

尚、以上の問題は、1つのボタンにおいて、スイッチカバーが2つ以上のスイッチを覆っている構成においても同様である。

【0018】

また、内視鏡用撮像装置に限らず、他の装置における外装部材の外表面に、複数のボタンが一体化されてスイッチユニットが設けられている構成においても同様である。

【0019】

30

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、水密的に保持されたスイッチカバー内部の陰陽圧により、複数のスイッチを覆うスイッチカバーのスイッチ間の浮き沈みを防止する構成を具備するスイッチユニットを備えた内視鏡用撮像装置および内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明の一態様における内視鏡用撮像装置は、開口部に固定される、孔が複数形成された枠体と、複数の前記孔のうちの2つの孔のそれぞれに設けられた複数のスイッチと、一部が前記枠体に覆われるとともに前記2つの孔のそれぞれに配設される、前記複数のスイッチを覆うとともに前記開口部に対して水密部材を介して水密的に固定される柔軟なスイッチカバーと、前記複数のスイッチの間の位置において前記スイッチカバーに形成された第1の係止部と、前記2つの孔のそれぞれに配設される、前記スイッチカバーに覆われるとともに前記複数のスイッチを前記開口部に固定し、前記第1の係止部が前記第1の係止部に対向する位置に係止されるスイッチ固定部材と、前記スイッチカバーの外周に形成され、前記枠体に係止される第2の係止部と、前記複数のスイッチが電氣的に接続される基板と、を具備するスイッチユニットと、前記スイッチユニットが外部に配設されるとともに撮像素子が内部に配設される、前記内部を前記外部に対して気密封止する気密ケースと、前記気密ケースに配設され、前記撮像素子により生成された撮像信号を前記外部に伝送するコネクタ部と、前記開口部に一端側開口を有し、前記コネクタ部の近くに他端側開口

40

50

を有し、前記一端側開口と前記他端側開口を連通するように前記気密ケースに形成された孔部と、前記一端側開口から前記孔部に挿入され、端部が前記他端側開口から引き出され、前記端部が前記コネクタ部に接続される前記基板の延長部分と、前記端部と前記他端側開口とを覆い、気密ケースに対して水密に固定される外装カバーと、を具備する。

【0021】

また、本発明の一態様による内視鏡は、開口部に固定される、孔が複数形成された枠体と、複数の前記孔のうちの2つの孔のそれぞれに設けられた複数のスイッチと、一部が前記枠体に覆われるとともに前記2つの孔のそれぞれに配設される、前記複数のスイッチを覆うとともに前記開口部に対して水密部材を介して水密的に固定される柔軟なスイッチカバーと、前記複数のスイッチの間の位置において前記スイッチカバーに形成された第1の係止部と、前記2つの孔のそれぞれに配設される、前記スイッチカバーに覆われるとともに前記複数のスイッチを前記開口部に固定し、前記第1の係止部が前記第1の係止部に対向する位置に係止されるスイッチ固定部材と、前記スイッチカバーの外周に形成され、前記枠体に係止される第2の係止部と、前記複数のスイッチが電氣的に接続される基板と、

を具備するスイッチユニットと、前記スイッチユニットが外部に配設されるとともに撮像素子が内部に配設される、前記内部を前記外部に対して気密封止する気密ケースと、前記気密ケースに配設され、前記撮像素子により生成された撮像信号を前記外部に伝送するコネクタ部と、前記開口部に一端側開口を有し、前記コネクタ部の近くに他端側開口を有し、前記一端側開口と前記他端側開口を連通するように前記気密ケースに形成された孔部と、前記一端側開口から前記孔部に挿入され、端部が前記他端側開口から引き出され、前記端部が前記コネクタ部に接続される前記基板の延長部分と、前記端部と前記他端側開口とを覆い、気密ケースに対して水密に固定される外装カバーと、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の一実施の形態のスイッチユニットを有する内視鏡用撮像装置を備えた内視鏡システムの構成の概略を示す図

【図2】図1のカメラヘッドを示す斜視図

【図3】図2中のIII-III線に沿うカメラヘッドの部分断面図

【図4】図3のカメラヘッドにおけるIV線にて囲った部位を拡大して示す部分断面図

【図5】図4の係止部が、スイッチ固定部材に設けられている変形例を示す部分断面図

【図6】図4、図5の係止部が、シーソ型ボタンに適用された変形例を示す部分断面図

【図7】図3のスイッチボタン枠の爪部の形状の変形例を、メインカバーの一部とともに示す部分断面図

【図8】図3のスイッチボタン枠の爪部の図7とは異なる形状の変形例を示す部分断面図

【図9】図3の組み付け前の水密部材の形状の変形例を、スイッチボタン枠及びメインカバーの一部とともに示す部分断面図

【図10】図9の水密部材を組み付けた後の状態を、スイッチボタン枠及びメインカバーの一部とともに示す部分断面図

【図11】図3中のXI線で囲った従来のハーメチックコネクタの固定構成を概略的に示す部分断面図

【図12】本構成のハーメチックコネクタの固定構成を概略的に示す部分断面図

【図13】前側封止型の図3の外装部材の斜視図

【図14】図13の気密ケースの開口部からのハーメチックコネクタを用いない基板の引き出し構成を示す斜視図

【図15】図14のメインカバーにフロントカバーが固定された状態における図14中のXV-XV線に沿う部分断面図

【図16】図3のメインカバーに対するハーメチックコネクタの固定方法を概略的に示す部分断面図

【図17】図16のメインカバーの挿通孔を、段部を用いない形状に形成した変形例を、ハーメチックコネクタとともに示す部分断面図

【図 1 8】図 3 のスイッチボタン枠の外周面に周状の水密部材が設けられた構成を、メインカバーの一部とともに概略的に示す部分断面図

【図 1 9】図 1 8 の水密部材が、スイッチボタン枠の底面に設けられた構成を概略的に示す部分断面図

【図 2 0】図 1 9 の水密部材が、スイッチボタン枠の外周面と底面とを結ぶ傾斜面に設けられた構成を概略的に示す部分断面図

【図 2 1】図 2 0 の水密部材を断面 L 字状に形成した変形例の構成を概略的に示す部分断面図

【図 2 2】図 3 のスイッチボタン枠の爪部の形状の変形例を示す斜視図

【図 2 3】図 3 の金リング用の水密部材を示す斜視図

【図 2 4】図 2 3 の金リングを示す斜視図

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

図 1 は、本実施の形態のスイッチユニットを有する内視鏡用撮像装置を備えた内視鏡システムの構成の概略を示す図である。

図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、該内視鏡 2 に接続自在な内視鏡用撮像装置であるとともに後述するスイッチユニット 270（図 2 参照）を有するカメラヘッド 3 と、内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 4 とを具備している。

【0025】

また、内視鏡システム 1 は、カメラヘッド 3 からの撮像信号に対して信号処理等を行うカメラコントロールユニット（CCU）5 と、該 CCU 5 から出力される映像信号を表示するモニタ 6 とを具備している。

【0026】

内視鏡 2 は、細長な挿入部 7 と、該挿入部 7 の基端側に設けられた挿入部 7 よりも太径の把持部 8 と、該把持部 8 の基端に設けられたアイピース 9 とを有して主要部が構成されている。

【0027】

また、内視鏡 2 の把持部 8 の側部に設けられている口金に、一端が光源装置 4 にコネクタ 11 を介して着脱自在なライトガイドケーブル 10 の他端が接続自在となっている。

【0028】

このことにより、光源装置 4 内の図示しないランプから発光された光は、ライトガイドケーブル 10 を介して、内視鏡 2 に供給され、挿入部 7 の先端に設けられた図示しない照明窓から被検体内に照射される。

【0029】

照明光によって照明された被検体内の像は、挿入部 7 の先端に設けられた図示しない対物光学系に光学像が結像される。該結像された光学像は、挿入部 7 内に設けられた図示しないリレーレンズ等を介して、アイピース 9 内に設けられたレンズに入射される。このことから、作業者がアイピース 9 を介して光学像を観察することができるようになっている。

【0030】

また、上述したように、内視鏡 2 のアイピース 9 に、カメラヘッド 3 が接続自在である。

【0031】

カメラヘッド 3 からはカメラケーブル 12 が延出されており、該カメラケーブル 12 の延出端は、該延出端に設けられたコネクタ 13 を介して CCU 5 に着脱自在となっている。

【0032】

CCU 5 は、カメラヘッド 3 からカメラケーブル 12 を介して送信された撮像信号に基づいて画像信号を生成し、被検体内の像を、内視鏡画像としてモニタ 6 に表示させるもので

10

20

30

40

50

ある。

【0033】

次に、図2～図4を用いて上述したカメラヘッド3の具体的な構成を説明する。図2は、図1のカメラヘッドを示す斜視図、図3は、図2中のIII-III線に沿うカメラヘッドの部分断面図、図4は、図3のカメラヘッドにおけるIV線にて囲った部位を拡大して示す部分断面図である。

【0034】

図2、図3に示すように、カメラヘッド3は、カプラ部15と、該カプラ部15に先端が固定された外装部材17とを有して主要部が構成されている。

【0035】

図3に示すように、カプラ部15は、内視鏡2のアイピース9が接続される部材であり、外装部材17の先端17a k側の外周に対して、固定ネジ32が用いられて固定されている。

【0036】

外装部材17は、内部を気密に保持するとともに金属から1層に構成されており、メインカバー17aと、該メインカバー17aの基端に、半田、溶接等により水密気密に固定されたリヤカバー17bとから構成されている。即ち、外装部材17は、気密ケースを兼ねている。

【0037】

尚、外装部材17を構成する金属としては、軽量化を図るため、例えばチタンが挙げられる。また、外装部材17を構成する金属としては、軽量かつ熱伝導率の低いものが望ましい。

【0038】

しかしながら、上述したオートクレーブ処理における高温高圧蒸気の内部17iへの進入を防ぐために行う気密溶接ができる金属であれば、ステンレス等のようなものであっても構わない。

【0039】

また、図2に示すように、メインカバー17aの外表面17a gの一側面、具体的には、図2に示す図中上部の外表面17a gに、被検体内の像の撮像操作に用いられるスイッチユニット270がカメラヘッド3の長手方向Nに沿って固定されている。尚、スイッチユニット270の詳しい構成は、後述する。

【0040】

また、図3に示すように、外装部材17によって気密に封止された内部17iに、撮像ユニット100を有する内部ユニット150が設けられている。

【0041】

撮像ユニット100は、複数のレンズ30と、該レンズ30を保持するレンズ枠51と、撮像素子33と、各種基板等の電気部品を具備して主要部が構成されている。

【0042】

より具体的には、図3に示すように、複数のレンズ30は、メインカバー17aの先端17a k内に、外周がメタライズ化されることにより半田等によって気密に固定された観察窓31に対して長手方向Nに対向して位置している。

【0043】

尚、観察窓31は、カメラヘッド3のカプラ部15に、内視鏡2のアイピース9が接続された際、アイピース9内のレンズに対して、長手方向Nにおいて対向して位置する。

【0044】

また、外装部材17の内部17iにおいて、観察窓31の後方に、レンズ枠51によって保持された複数のレンズ30が設けられており、該複数のレンズ30の結像位置に、撮像素子33が位置している。

【0045】

尚、レンズ枠51及び撮像素子33は、長手方向Nにおいてレンズ枠51と撮像素子33

10

20

30

40

50

との間に設けられた固定枠 120 に保持されている。

【0046】

固定枠 120 は、内部ユニット 150 を保持するものであり、撮像素子 33 の熱を逃がすため金属から構成されている。

【0047】

また、固定枠 120 は、図 3 に示すように、内部ユニット 150 をメインカバー 17a の内面 17n に固定する図示しない 1 つまたは複数の固定部位 120y を有している（図 3 においては、固定部位 120y は 1 つのみ図示）。

【0048】

尚、固定部位 120y に、長手方向 N に貫通する図示しない貫通孔が形成されており、貫通孔に挿通されたネジ 60 が、該ネジ 60 の外周に被覆された図示しないワッシャを介して内面 17n に形成されたネジ穴 16 に螺合される。このことにより、固定部位 120y は内面 17n に、金属を介して固定される。即ち、固定枠 120 は、内面 17n に固定される。

10

【0049】

さらに、図 3 に示すように、外装部材 17 の内部 17i において、撮像素子 33 の後方に、L 字状に折り曲げられた基板フォルダ 200 に保持されるとともに撮像素子 33 に電氣的に接続された各種基板が設けられている。

【0050】

各種基板は、基板フォルダ 200 の後方に位置する基板 35 に、U 字状に折り曲げられたフレキシブル基板 138 を介して電氣的に接続されている。

20

【0051】

基板フォルダ 200 及び基板 35 は、固定枠 120 の外周に固定されたフレーム 28 に固定されている。

【0052】

基板 35 に、フレキシブル基板 138 とは上下逆さの U 字状に折り曲げられて基板 35 から延出されたフレキシブル基板 38 のコネクタ 38a が電氣的に接続されている。

【0053】

また、フレキシブル基板 38 の延出端に設けられたコネクタ 38b は、基板 35 よりも後方において傾いて設けられた基板 320 に電氣的に接続されている。

30

【0054】

基板 320 の基端側には、リヤカバー 17b の端部の内面 17n に対して溶接等によって固定されたハーメチックコネクタ 160 が設けられており、該ハーメチックコネクタ 160 の基端側には、基板 45 が設けられている。

【0055】

ハーメチックコネクタ 160 には、該ハーメチックコネクタ 160 を貫通する導通ピン 42 が複数設けられており、導通ピン 42 により基板 320 と基板 45 とは電氣的に接続されている。

【0056】

また、図 3 に示すように、リヤカバー 17b の基端側に、金属から構成されたケーブル固定枠 41 の先端が、ハーメチックコネクタ 160 を介して接続されている。

40

【0057】

さらに、ケーブル固定枠 41 の基端に、スペーシング 179 が固定されており、スペーシング 179 の内周面には、カメラケーブル 12 の先端が接続されている。

【0058】

カメラケーブル 12 の内部には、金属の導体の外周に、例えば樹脂材料から構成された複数の電気コードが収納されており、該電気コードの先端は、ケーブル固定枠 41 内まで延出され、基板 45 に電氣的に接続されている。

【0059】

また、カメラケーブル 12 の外周面には、カメラケーブル 12 の急激な屈曲を防止する折

50

れ止め４４が被覆されている。また、折れ止め４４の外周には、リヤネジ５０が移動自在に被覆されており、リヤネジ５０により、カメラケーブル１２の先端側が、ケーブル固定枠４１に水密気密に固定される。

【００６０】

さらに、リヤカバー１７ｂの先端から、リヤネジ５０の先端まで、リヤカバー１７ｂの外周及びケーブル固定枠４１の基端側の外周を覆うように、レーデル（登録商標）やＰＥＥＫ等の樹脂材料から構成された外装カバー４０が設けられている。

【００６１】

次に、スイッチユニット２７０の構成を、図２～図４を用いて説明する。

【００６２】

図２～図４に示すように、メインカバー１７ａの図中上部の外表面１７ａｇに、所定の大きさを有するとともに、図中ＵＰ－ＤＯＷＮ方向に所定の深さを有し、周囲をメインカバー１７ａの上部側の外表面１７ａｇからＵＰ方向に起立する壁部１７ａｗに覆われた開口部９０が形成されている。

【００６３】

尚、開口部９０は、外装部材１７の内部１７ｉには連通しておらず、メインカバー１７ａの上部外表面１７ａｇが、開口部９０の底部を構成している。

【００６４】

開口部９０に、スイッチユニット２７０が嵌入されて水密的に固定されている。

【００６５】

図３に示すように、スイッチユニット２７０は、複数のスイッチボタン７１～７５と、該複数のスイッチボタン７１～７５を開口部９０に水密部材２３０を介して水密的に取り付ける枠体であるスイッチボタン枠１８と、基板２２０とを具備して主要部が構成されている。

【００６６】

スイッチボタン７１は、レンズ３０の一部を前後に移動させて焦点調整を行うとともに近点ボタンと遠点ボタンとが１つに一体化された焦点調節ボタンである。

【００６７】

スイッチボタン７１は、遠点スイッチ７１ａと、該遠点スイッチ７１ａから長手方向Ｎに離間して設けられた近点スイッチ７１ｂと、遠点スイッチ７１ａ及び近点スイッチ７１ｂを開口部９０に固定するとともに水密確保用のスイッチ固定部材２７１とを具備している。

【００６８】

また、スイッチボタン７１は、遠点スイッチ７１ａ、近点スイッチ７１ｂ及びスイッチ固定部材２７１を覆う柔軟な１つのスイッチカバー１７１を具備している。

【００６９】

スイッチボタン７２は、レンズ３０の一部を前後に移動させて焦点倍率を調整するとともにWideボタンとTeleボタンとが１つに一体化されたズームボタンである。

【００７０】

スイッチボタン７２は、図示しないWideスイッチと、該Wideスイッチから長手方向Ｎに略直交する方向に離間して設けられた図示しないTeleスイッチと、Wideスイッチ及びTeleスイッチを開口部９０に固定するとともに水密確保用のスイッチ固定部材２７２とを具備している。

【００７１】

また、スイッチボタン７２は、Wideスイッチ、Teleスイッチ及びスイッチ固定部材２７２を覆う柔軟な１つのスイッチカバー１７２を具備している。

【００７２】

スイッチボタン７３は、明るさ調整ボタンであり、図示しないスイッチと、該スイッチを開口部９０に固定するとともに水密確保用の図示しないスイッチ固定部材と、スイッチ及びスイッチ固定部材を覆う柔軟な１つの図示しないスイッチカバー１７３（図示されず

10

20

30

40

50

）とを具備して主要部が構成されている。

【0073】

スイッチボタン74は、色調整ボタンであり、図示しないスイッチと、該スイッチを開口部90に固定するとともに水密確保用の図示しないスイッチ固定部材と、スイッチ及びスイッチ固定部材を覆う柔軟な1つの図示しないスイッチカバー174（図示されず）とを具備して主要部が構成されている。

【0074】

尚、スイッチカバー174は、スイッチボタン74用のスイッチ固定部材の外周に締め付けられて嵌合されている。

【0075】

スイッチボタン75は、リリースボタンであり、スイッチ75aと、該スイッチ75aを開口部90に固定するとともに水密確保用のスイッチ固定部材275と、スイッチ75a及びスイッチ固定部材275を覆う柔軟な1つのスイッチカバー175とを具備して主要部が構成されている。

【0076】

尚、スイッチカバー175は、スイッチ固定部材275の外周に締め付けられて嵌合されている。

【0077】

スイッチボタン枠18は、例えば樹脂から構成されており、スイッチボタン71～75の各種スイッチカバー171～175のUP方向側が露出されるようDOWN方向側の一部を覆うとともに、各種スイッチカバー171～175が水密的に固定されている。

【0078】

一例を挙げると、図4に示すように、スイッチカバー171のDOWN方向側の底部の外周に設けられた外向フランジ171fが、スイッチボタン枠18に係止されたスイッチボタン71の嵌入孔18hのDOWN側の底部の開口端に係止される。

【0079】

このことにより、スイッチカバー171は、スイッチボタン枠18に水密的に固定されている。尚、以上のスイッチカバー171の水密構成は、各種スイッチカバー172～175においても同様である。

【0080】

スイッチボタン枠18は、図4に示すように、各種スイッチカバー171～175の被覆部の外周面が、壁部17awの内周面に、周状の水密部材230を介して水密的に当接されている。

【0081】

また、スイッチボタン枠18は、開口部90に水密的に固定されている。具体的には、スイッチボタン枠18は、被覆部に設けられたDOWN方向側における底部の外周において外周方向に設定間隔を有して複数設けられた弾性変形可能な爪部18f（図4では、爪部18fは、1つのみ図示）が、壁部17awから開口部90の内側に突出して設けられた係止突起17adにスナップフィットにて係止されている。

【0082】

さらに、スイッチボタン枠18は、メインカバー17aの上部側の外表面17agに対して、1つのネジ19によって固定されている。このことにより、スイッチボタン枠18は、開口部90に水密的に固定されている。

【0083】

基板220は、後述するハーメチックコネクタ310（図11参照）を介して、外装部材17の内部17iに設けられるとともに基板フォルダ200に保持された基板に電氣的に接続されている。

【0084】

ここで、遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間に、スイッチ固定部材271に対するスイッチカバー171の係止部が設けられている。

【0085】

これは、係止部により、オートクレーブ処理等によるスイッチカバー171内の陰陽圧により、例えばスイッチボタン71における遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間の位置におけるスイッチカバー171の浮き沈みを防止するためである。

【0086】

具体的には、図4に示すように、係止部は、スイッチカバー171において、遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間の位置からスイッチ固定部材271に向けてDOWN方向に突設される凸状の爪部171tから構成されている。

【0087】

爪部171tは、スイッチ固定部材271において爪部171tに対向する位置にUP-DOWN方向に貫通するよう形成された貫通孔271hをUP-DOWN方向に貫通してスイッチ固定部材271に係止される。

10

【0088】

この爪部171tのスイッチ固定部材271に対する係止によって、スイッチカバー171内の陰陽圧により、例えばスイッチボタン71における遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間の位置におけるスイッチカバー171の浮き沈みが防止される。

【0089】

また、スイッチボタン72におけるWideスイッチとTeleスイッチとの間の位置におけるスイッチカバー172の浮き沈みも、スイッチ固定部材272に設けられた係止部である凸状の爪部172tにより防止されている。

20

【0090】

尚、爪部172tの形状及び係止構成は、爪部171tの形状及び係止構成と同様である。

【0091】

尚、その他のカメラヘッド3の構成は周知であるため、その説明は省略する。

【0092】

このように、本実施の形態においては、スイッチボタン71は、レンズ30の一部を前後に移動させて焦点調整を行うとともに近点ボタンと遠点ボタンとが1つに一体化された焦点調節ボタンであるとしした。

【0093】

また、スイッチボタン72は、レンズ30の一部を前後に移動させて焦点倍率を調整するとともにWideボタンとTeleボタンとが1つに一体化されたズームボタンであるとしした。

30

【0094】

さらに、スイッチボタン71における遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間に、スイッチ固定部材271に対するスイッチカバー171の係止部が設けられているとしした。

【0095】

具体的には、係止部は、スイッチカバー171において、遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間の位置からスイッチ固定部材271に向けてDOWN方向に突設される凸状の爪部171tから構成されているとしした。

40

【0096】

また、爪部171tは、スイッチ固定部材271に形成された貫通孔271hを介してスイッチ固定部材271に係止されると示した。

【0097】

このことによれば、スイッチカバー171に設けられた爪部171tのスイッチ固定部材271に対する係止により、近点ボタンと遠点ボタンとが一体化されスイッチボタン71の表面積が大きくなっていたとしても、カメラヘッド3のオートクレーブ処理の際におけるスイッチカバー171内の陰陽圧による、スイッチボタン71における遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間の位置におけるスイッチカバー171の浮き沈みを防止することができる。

50

【0098】

同様に、スイッチボタン72におけるWideスイッチとTeleスイッチとの間に、スイッチ固定部材272に対するスイッチカバー172の係止部である凸状の爪部172tが設けられていると示した。

【0099】

このことによれば、スイッチボタン71と同様に、スイッチカバー172に設けられた爪部172tのスイッチ固定部材272に対する係止により、WideボタンとTeleボタンとが一体化されスイッチボタン72の表面積が大きくなっていたとしても、カメラヘッド3のオートクレープ処理の際におけるスイッチカバー172内の陰陽圧による、スイッチボタン72におけるWideスイッチとTeleスイッチとの間の位置におけるスイッチカバー172の浮き沈みを防止することができる。

10

【0100】

以上から、水密的に保持されたスイッチカバーの内部の陰陽圧により、複数のスイッチを覆うスイッチカバーのスイッチ間の浮き沈みを防止する構成を具備するスイッチユニット270、該スイッチユニット270を備えたカメラヘッド3、該スイッチユニット270を備えた内視鏡2を提供することができる。

【0101】

尚、以下、変形例を、図5を用いて示す。図5は、図4の係止部が、スイッチ固定部材に設けられている変形例を示す部分断面図である。

【0102】

20

上述した本実施の形態においては、スイッチボタン71における遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間に、スイッチ固定部材271に対するスイッチカバー171の係止部が設けられていると示した。

【0103】

また、係止部は、スイッチカバー171において、遠点スイッチ71aと近点スイッチ71bとの間の位置からスイッチ固定部材271に向けてDOWN方向に突設される凸状の爪部171tから構成されていると示した。

【0104】

これに限らず、図5に示すように、スイッチボタン71における係止部は、スイッチ固定部材271において、スイッチカバー171に向けてUP方向側に突設されるとともに、スイッチカバー171に形成された凹溝171mに係止される凸状の爪部271tから構成されていても構わない。

30

【0105】

尚、図示しないが、同様に、スイッチボタン72における係止部も、スイッチ固定部材272において、スイッチカバー172に向けてUP方向側に突設されるとともに、スイッチカバー172に形成された凹溝に係止される凸状の爪部から構成されていても構わない。

【0106】

このような構成によっても、上述した本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0107】

40

また、以下、別の変形例を、図6を用いて示す。図6は、図4、図5の係止部が、シーソ型ボタンに適用された変形例を示す部分断面図である。

【0108】

図4、図5に示したスイッチ固定部材271に対するスイッチカバー171の係止部は、スイッチボタン71がシーソ型ボタン構造を有している場合においても適用可能である。

【0109】

具体的には、図6に示すように、基板220に接触する支点371sを基に、方向Bまたは方向Cにスイッチカバー171を介して傾倒操作されるスイッチ端子371において、スイッチカバー171に接触する部位における図6中A線で囲った部位に、図4、図5に示した係止部を適用しても、上述した本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

50

【0110】

尚、図6のシーソ型ボタンの構成は、スイッチボタン72に対しても適用可能であることは云うまでもない。

【0111】

さらに、上述した本実施の形態においては、スイッチボタン71、72は、それぞれ2つのスイッチを有している場合を例に挙げて示したが、これに限らず、3つ以上のスイッチを有している場合においても適用可能であることは勿論である。

【0112】

図7は、図3のスイッチボタン枠の爪部の形状の変形例を、メインカバーの一部とともに示す部分断面図、図8は、図3のスイッチボタン枠の爪部の図7とは異なる形状の変形例を示す部分断面図である。

10

【0113】

通常、スイッチユニット270の開口部90に対する組立性を考慮すると、事前にスイッチボタン71～75が嵌入孔18hに組み込まれたスイッチボタン枠18を、開口部90にネジ19にて固定する手法が好ましい。

【0114】

しかしながら、スイッチボタン枠18の開口部90に対する水密性を向上させるには、ネジ19の本数を増やさなければならず、外観を損なうといった問題があった。

【0115】

さらに、スイッチボタン枠18の外周形状が複雑になると、ネジ19を用いたスイッチボタン枠18の固定では、周状に設けられた水密部材230に対しスイッチボタン枠18から均等に圧力が加わらない。

20

【0116】

よって、開口部90に対するスイッチボタン枠18の水密性を確保することが難しくなってしまうといった問題もあった。

【0117】

そこで、上述した本実施の形態においては、開口部90に対するスイッチボタン枠18の固定には、ネジ19は1本しか用いていない。

【0118】

さらに、上述したように複数の爪部18fを、壁部17awから開口部90の内側に突出して設けられた係止突起17adにスナップフィットにて係止させる構成を用いている。

30

【0119】

このような複数の爪部18fを用いる構成においては、ネジ19を1本しか用いなくても係止突起17adに対する複数の爪部18fの係止により周状の水密部材230に対してスイッチボタン枠18から均等に圧力を加えることができる。

【0120】

さらに、ネジ19は1本しか用いないばかりか複数の爪部18fは外表面に露出されないことから、カメラヘッド3のデザイン性を向上させることができる。

【0121】

このような複数の爪部18fを用いる構成において、図7に示すように、各爪部18fの係止部18pの係止突起17adに対する接触面18ps及び係止突起17adにおける係止部18pの接触面17adsに、それぞれ角度 θ の傾斜面が形成されていても良い。

40

【0122】

このことによれば、係止部18pを係止突起17adに係止させるため、接触面17adsに対して接触面18psを接触させてDOWN方向に通過する際、接触面17adsに対する接触面18psの滑り性が向上されることから、通過性を向上させることができる。

【0123】

また、図8に示すように、各爪部18fのUP方向の上部の付け根に、円弧状の凹み18fnが形成されておれば、係止部18pを係止突起17adに係止させる際、爪部18f

50

が撓みやすくなる。即ち、弾性変形しやすくなる。

【0124】

尚、凹み18fnの円弧の半径Rは、大きい程、爪部18fが撓む際の応力を緩和することができる。

【0125】

さらに、係止部18pの係止突起17adに係止される部位18pkの円弧は、爪部18fの径を考慮すると大きな半径に形成することが出来ないことから、図8に示すように、係止部18pにリブ18prが形成されていても構わない。

【0126】

図9は、図3の組み付け前の水密部材の形状の変形例を、スイッチボタン枠及びメインカバーの一部とともに示す部分断面図、図10は、図9の水密部材を組み付けた後の状態を、スイッチボタン枠及びメインカバーの一部とともに示す部分断面図である。

【0127】

上述した図3に示すように、開口部90に対してスイッチボタン枠18は、水密部材230を介して水密的に組み付けられている。

【0128】

尚、水密部材230としては、水密性を向上させるため、図9、図10に示すように、外周に複数の突起230dが形成されることにより潰しシロが大きく設定された断面略形状の構成が周知である。

【0129】

このような外周に複数の突起230dを有する水密部材230において、本構成においては、図9に示すように、突起230dに傾斜面230dkが形成されている。

【0130】

この傾斜面230dkにより、水密部材230をDOWN方向に潰して開口部90にスイッチボタン枠18を組み付ける際の水密部材230の通過抵抗が減少するため、水密部材230の挿入性を向上させることができる。

【0131】

また、各突起230dが潰れやすくなることから、従来よりも小さな力で開口部90にスイッチボタン枠18を組み付けることができる。

【0132】

さらに、本構成においては、水密部材230の突起230dにおいて、開口部90にスイッチボタン枠18を組み付けた際に発生するとともに外観に露出される隙間Sに対向する位置に、リブ230rが形成されている。

【0133】

このことによれば、図10に示すように、開口部90にスイッチボタン枠18が組み付けられた後、リブ230rは潰されて隙間Sが埋まることから、隙間S付近の洗浄消毒性を向上させることができる。

【0134】

図11は、図3中のXI線で囲った従来のハーメチックコネクタの固定構成を概略的に示す部分断面図、図12は、本構成のハーメチックコネクタの固定構成を概略的に示す部分断面図である。

【0135】

上述した本実施の形態に示したように、スイッチユニット270の基板220は、ハーメチックコネクタ310を介して、外装部材17の内部17iの基板フォルダ200に固定された基板に電氣的に接続されていると示した。

【0136】

尚、ハーメチックコネクタ310の固定方法及び構成としては、図11に示すように、メインカバー17aの上部側において開口部90に連通する部位に開口部90と内部17iとが連通するよう形成された挿通孔17ahの段部17apに、リング状の半田309を介してハーメチックコネクタ310の段部310pを付き当てる。

【0137】

その後、半田309を溶かして、段部310pが段部17apに突き当たる位置までハーメチックコネクタ310をDOWN方向に落とし込んで気密封止する手法、構成が周知である。

【0138】

しかしながら、このような手法及び構成においては、段部310pが段部17apに完全に突き当たるまでハーメチックコネクタ310が落とし込まれず途中で止まってしまう場合があった。

【0139】

さらに、ハーメチックコネクタ310が傾いた状態で気密封止されてしまう場合があった。よって、ハーメチックコネクタ310の封止品質（強度、気密性）が劣化してしまう場合があった。

10

【0140】

このような事情に鑑み、本構成においては、図12に示すように、段部310pを段部17apに付き当てた後、段部310pの外周を挿通孔17ahに対してリング状の半田309を用いて固定する手法及び構成を用いた。

【0141】

このような構成によれば、半田309が溶解しても、段部17apに対する段部310pの付き当て状態は変化しない。

【0142】

このことから、ハーメチックコネクタ310が傾いたり、ハーメチックコネクタ310のUP-DOWN方向における位置が変化したりしてしまうことがない。

20

【0143】

図13は、前側封止型の図3の外装部材の斜視図、図14は、図13の気密ケースの開口部からのハーメチックコネクタを用いない基板の引き出し構成を示す斜視図、図15は、図14のメインカバーにフロントカバーが固定された状態における図14中のXV-XV線に沿う部分断面図である。

【0144】

上述した本実施の形態においては、外装部材17は、メインカバー17aの基端側をリヤカバー17bにて封止することにより、内部17iを水密気密に封止すると示した。

30

【0145】

これに限らず、図15に示すように、図13に示すメインカバー17aの先端側をフロントカバー17cにて封止することにより、内部17iを水密気密に封止する構成も考えられる。

【0146】

このような構成において、ハーメチックコネクタ310を用いずに、開口部90から基板220を後方側に引き出し、フレキシブルな延長基板221を用いてハーメチックコネクタ160の導通ピン42に電氣的に接続する構成が考えられる。

【0147】

しかしながら、この構成では、開口部90からハーメチックコネクタ160に亘って基板220及び延長基板221が外観に露出される面積が大きくなるばかりか、外観形状が複雑になる。

40

【0148】

このため、スイッチユニット270の水密性の確保が難しくなってしまうといった問題があった。

【0149】

そこで、上述した本実施の形態や、図13に示すように、開口部90を壁部17awにて覆うことにより、水密性の確保を開口部90のみとすることにより、外観形状を簡易化し、スイッチユニット270の水密性を容易に確保する構成が考えられる。

【0150】

50

このような構成において、ハーメチックコネクタ 310 を用いずに、基板 220 を導通ピン 42 に接続する構成として、図 13～図 15 に示す構成が考えられる。

【0151】

具体的には、メインカバー 17a に、一端が開口部 90 に開口 90ha として開口され、他端がメインカバー 17a の基端を封止するリヤカバー 17b に開口 90hb として開口される傾斜孔 90h が形成され、傾斜孔 90h を介して延長基板 221 を開口部 90 から引き出す構成が考えられる。

【0152】

このような構成によれば、基板 220 の延長基板 221 を、傾斜孔 90h を介して開口部 90 外におけるリヤカバー 17b の後方に引き出し、導通ピン 42 に電氣的に接続することができ

10

【0153】

このことから、ハーメチックコネクタ 310 を用いる場合と同様の、スイッチユニット 270 の水密性を確保することができる。

【0154】

図 16 は、図 3 のメインカバーに対するハーメチックコネクタの固定方法を概略的に示す部分断面図、図 17 は、図 16 のメインカバーの挿通孔を、段部を用いない形状に形成した変形例を、ハーメチックコネクタとともに示す部分断面図である。

【0155】

上述した図 11、図 12 に示すように、メインカバー 17a の挿通孔 17ah に対して、ハーメチックコネクタ 310 は、半田 309 を介して固定される。

20

【0156】

また、図 3 に示すように、ハーメチックコネクタ 310 は、メインカバー 17a の UP 方向側に固定されている。

【0157】

しかしながら、ハーメチックコネクタ 310 を UP 方向側に向けた状態において、UP 方向から半田 309 を用いたハーメチックコネクタ 310 の固定を行うと、ハーメチックコネクタ 310 の自重により、半田 309 とともに用いる既知のフラックスが内部 17i に進入しやすくなってしま

【0158】

その結果、内部 17i が腐食してしまう可能性があることから、半田固定後、内部 17i のフラックスを拭き取る必要があるが、内部 17i に漏れたフラックスは拭き取り難いといった問題があった。

30

【0159】

そこで、図 16 に示すように、挿通孔 17ah に対してハーメチックコネクタ 310 を、半田 309 を用いて固定する際、外装部材 17 を UP-DOWN 方向において上下逆さまにし、内部 17i 側から固定治具 341 を用いてハーメチックコネクタ 310 を、半田 309 を溶解するホットプレート 340 に付勢して固定しても良い。

【0160】

尚、この際、挿通孔 17ah の周状の開口端 17apm に傾斜面が形成されておれば、半田溜まりが目視可能となることから、半田接合性が良好か否かを作業者は容易に視認することができる。

40

【0161】

また、ホットプレート 340 と半田 309 の距離が近接するため、ホットプレート 340 からの半田 309 への伝熱性が向上する。

【0162】

さらに、フラックスは、内部 17i では無く、開口部 90 側に漏れるため、内部 17i へのフラックスの進入量を低減させることができる他、フラックスの拭き取り性が向上する。

【0163】

50

尚、図17に示すように、挿通孔17ahを段部17ap無しの形状とし、ハーメチックコネクタ310の段部310pが内部17iにおける挿通孔17ahの開口端付近に当接される構成を用いても良い。

【0164】

図18は、図3のスイッチボタン枠の外周面に周状の水密部材が設けられた構成を、メインカバーの一部とともに概略的に示す部分断面図、図19は、図18の水密部材が、スイッチボタン枠の底面に設けられた構成を概略的に示す部分断面図、図20は、図19の水密部材が、スイッチボタン枠の外周面と底面とを結ぶ傾斜面に設けられた構成を概略的に示す部分断面図、図21は、図20の水密部材を断面L字状に形成した変形例の構成を概略的に示す部分断面図である。

10

【0165】

図18に示すように、スイッチボタン枠18を開口部90に組み付けて固定する際、水密部材230がスイッチボタン枠18の外周面に形成されていると、水密部材230が潰れ難く圧入し難いといった問題があった。

【0166】

また、図19に示すように、水密部材230がスイッチボタン枠18の底面に形成されていると、水密部材230の圧縮反力により、スイッチボタン枠18が反りやすいといった問題があった。

【0167】

そこで、図20に示すように、水密部材230が、スイッチボタン枠18の外周面と底面とを結ぶ傾斜面18qに形成されていても構わない。

20

【0168】

このような構成によれば、水密部材230も断面テーパ状を有することから、圧入の際の抵抗が少なくなるばかりか、スイッチボタン枠18をDOWN方向に押し込む際に、傾斜面18qを用いた楔効果により水密部材230が潰れやすくなる。

【0169】

よって、取り付け性が良く、傾斜面18qにて水密性を確保することができるため、水密性の高い水密部材230を提供することができる。

【0170】

尚、図21に示すように、水密部材230は、傾斜面18qから底面側まで延長された断面L字状に形成されていても構わない。

30

【0171】

このような構成によれば、開口部90にスイッチボタン枠18を組み付けた際の、壁部17awとスイッチボタン枠18の面合わせ精度の許容量Eを大きく確保することができる。

【0172】

図22は、図3のスイッチボタン枠の爪部の形状の変形例を示す斜視図である。

【0173】

上述した本実施の形態においては、スイッチボタン枠18は、複数設けられた弾性変形可能な爪部18fが、係止突起17adにスナップフィットにて係止されると示した。

40

【0174】

さらに、メインカバー17aの上部側の外表面17agに対して、1つのネジ19によって固定されることにより、スイッチボタン枠19は、開口部90に水密的に固定されていると示した。

【0175】

この複数の爪部18fの内、ネジ19から最も離れた位置、例えばスイッチボタン枠18の先端位置の爪部18fが、スイッチボタン枠18の外周方向に大きく形成され、弾性変形することの無い、剛体の爪部18vに形成されていても構わない。尚、爪部18vは、係止突起17adに対して引っ掛かっているのみである。

【0176】

50

このような構成によれば、爪部を全て弾性変形可能なものから構成する場合よりも、ネジ 19 から最も離れた位置の爪部 18 v とすることにより、ネジ 19 を 1 本のみ用いる構成においても、よりスイッチボタン枠 18 の固定強度が向上する。即ち、スイッチボタン枠 18 の外力による耐性が向上する。

【0177】

また、剛体の爪部 18 v を、弾性変形可能な複数の爪部 18 f と併用することによって、スイッチボタン枠 18 の取り付け後、簡単にスイッチボタン枠 18 が外れない構造を提供することができる。

【0178】

図 23 は、図 3 の金リング用の水密部材を示す斜視図、図 24 は、図 23 の金リングを示す斜視図である。

10

【0179】

図 3 に示すように、外装カバー 40 の先端側の内周は、リヤカバー 17 b の先端側の外周に対して周状の水密部材 252 を介して水密的に固定されている。

【0180】

また、外装カバー 40 の先端側の外周において、外装カバー 40 の先端と、メインカバー 17 a の基端との間の位置に、カメラヘッドの機能等を操作者に視覚的に認識させる指標である既知の金リング 250 が設けられている。

【0181】

尚、図 3 に示すように、金リング 250 とメインカバー 17 a の基端との間の隙間の洗浄消毒性を向上させるため、該隙間にさらに周状の水密部材 251 が設けられた構成も周知である。

20

【0182】

しかしながら、カメラヘッド 3 の外周形状が、デザイン性を考慮して流線形を有する複雑な形状を有している場合、水密部材 251 が回転方向にずれてしまうと、水密性の確保が難しくなってしまう。さらに、水密部材 251 の一部が外側にはみ出てしまったりする等の問題があった。

【0183】

このような問題に鑑み、図 23 に示すように、水密部材 251 の一部に係止突起 251 t が設けられ、図 24 に示すように、金リング 250 に係止突起 251 t が係止される係止溝 250 m が形成されていても構わない。

30

【0184】

このような構成によれば、係止溝 250 m に対する係止突起 251 t の係止により、水密部材 251 の回転方向のずれが防止される。このことから、水密部材 251 の水密性を十分確保できる他、水密部材 251 のはみ出しを防止することができる。

【0185】

尚、金リング 250 に係止突起が設けられ、水密部材 251 に係止溝が設けられる構成でも同様の効果を得ることができる。

【0186】

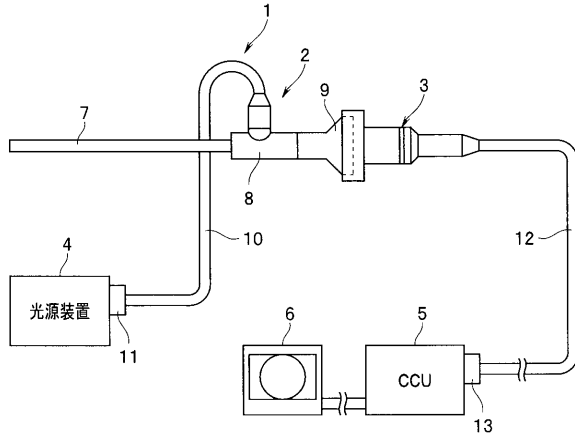
尚、上述した本実施の形態においては、スイッチユニット 270 は、カメラヘッド 3 に用いると示したが、これに限らず、内視鏡 2 単体に用いても良いことは言うまでもない。

40

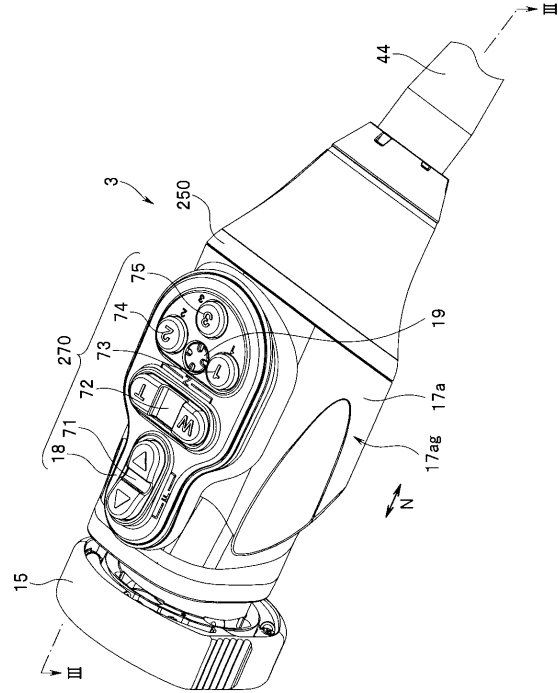
【0187】

本出願は、2016 年 2 月 3 日に日本国に出願された特願 2016-018118 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

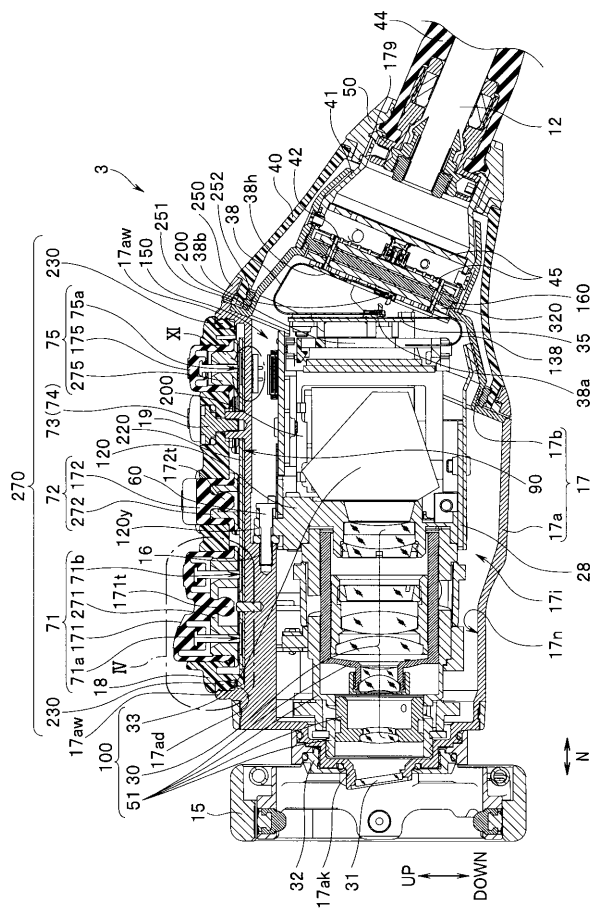
【図 1】



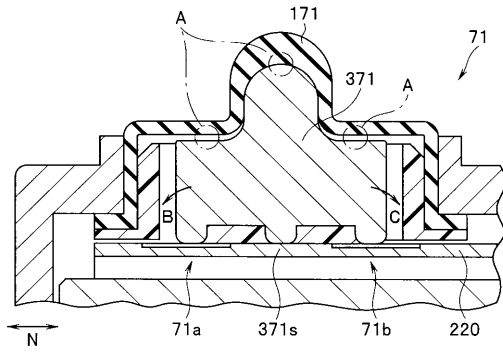
【図 2】



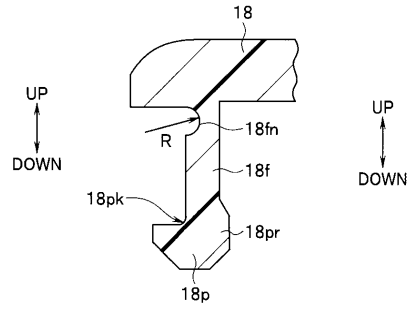
【図 3】



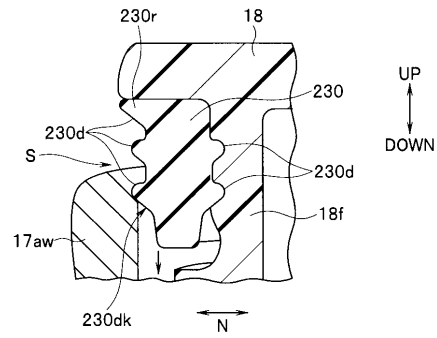
【図 6】



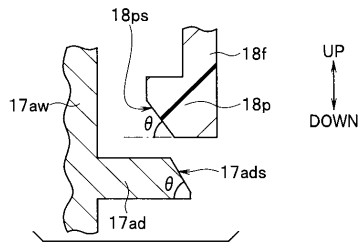
【図 8】



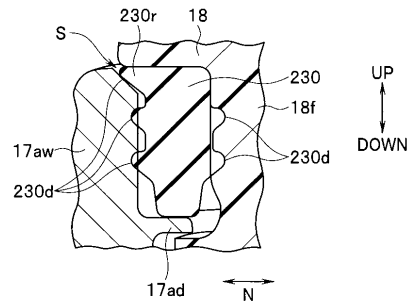
【図 9】



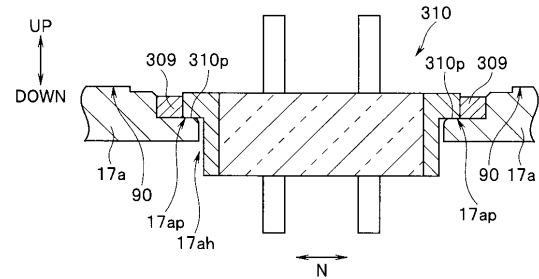
【図 7】



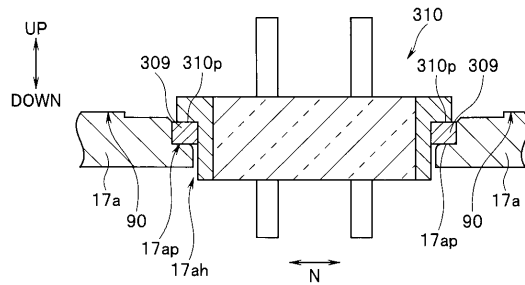
【図 10】



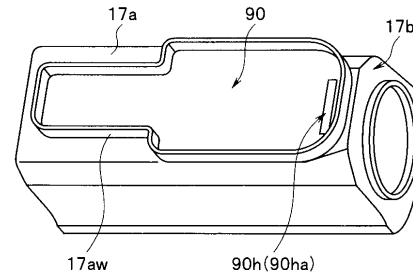
【図 12】



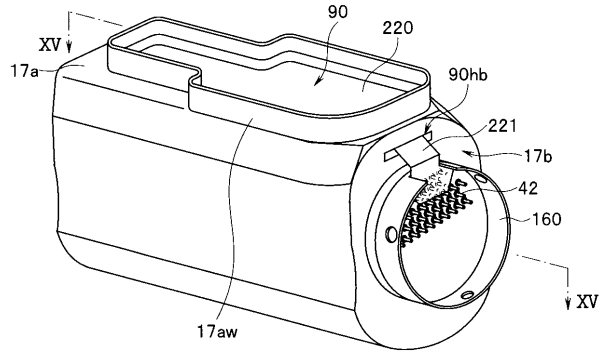
【図 11】



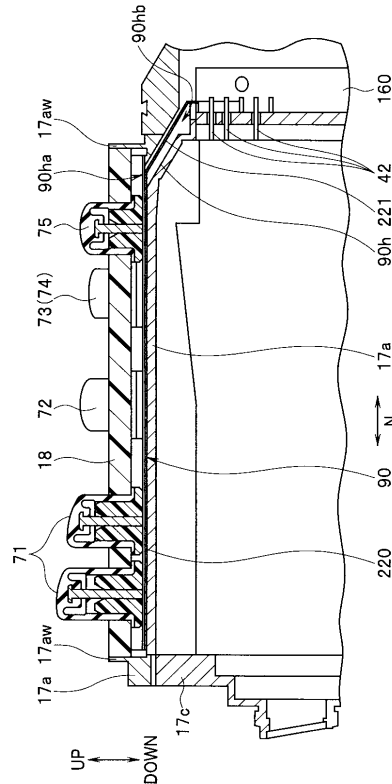
【図 13】



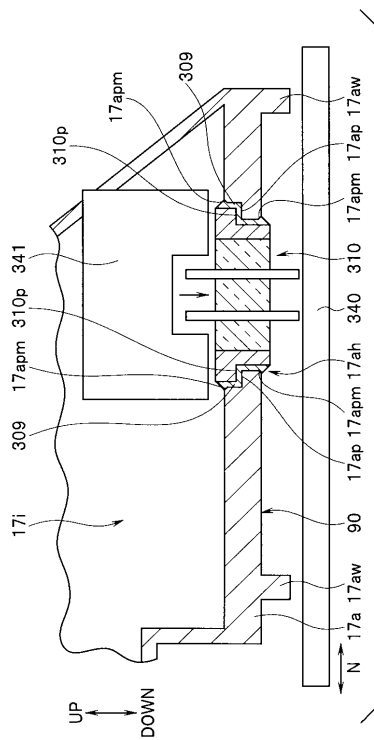
【図 14】



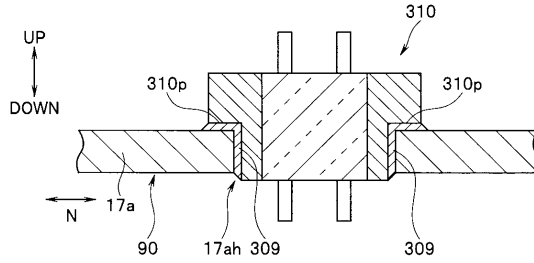
【図 15】



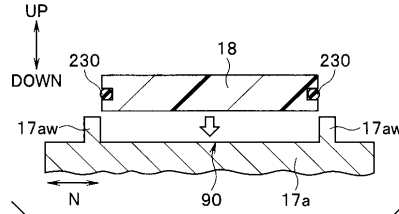
【図 16】



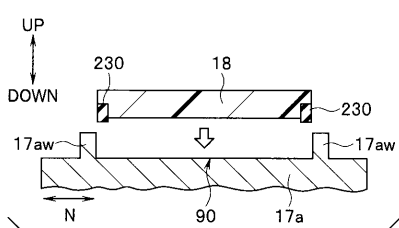
【図 17】



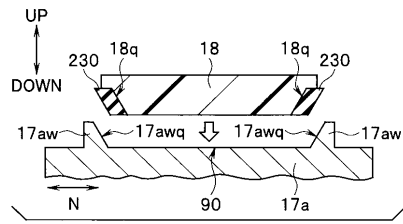
【図 18】



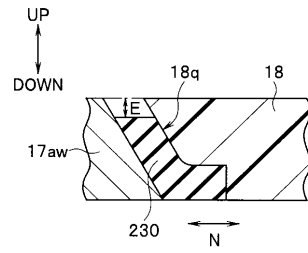
【図 19】



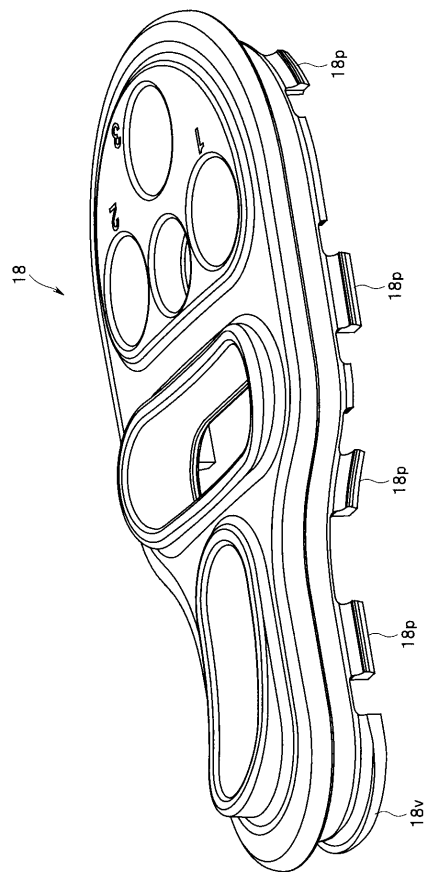
【図 20】



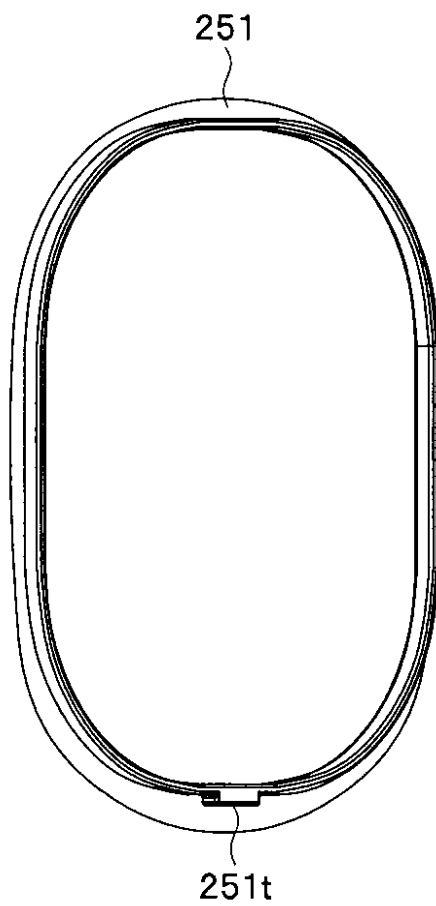
【図 21】



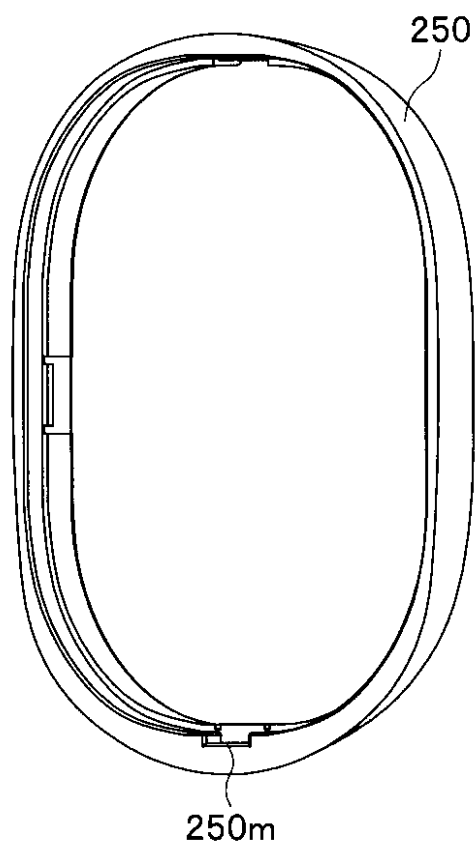
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

審査官 牧尾 尚能

- (56)参考文献 特開2000-182459 (JP, A)
実開昭53-133704 (JP, U)
特開平02-164330 (JP, A)
実開昭59-029082 (JP, U)
特開平04-169015 (JP, A)
特開2002-170453 (JP, A)
特開2004-337188 (JP, A)
特開2000-316791 (JP, A)
特開2004-267342 (JP, A)
特開2013-056003 (JP, A)
特開2011-147497 (JP, A)
特開2010-253267 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00- 1/32
G02B	23/24-23/26
H01H	9/00- 9/28
H01H	13/00-13/88
H01H	23/00-23/30

专利名称(译)	内窥镜成像设备和内窥镜		
公开(公告)号	JP6571222B2	公开(公告)日	2019-09-04
申请号	JP2018018486	申请日	2018-02-05
[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	棚橋 史典		
发明人	棚橋 史典		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B1/00066 A61B1/00105 A61B1/00121 A61B1/00163 A61B1/00195 A61B1/042 G02B23/2453 G02B23/2484 A61B1/00009 A61B1/00096 A61B1/05 G02B23/2492		
FI分类号	A61B1/04.520 A61B1/00.711 A61B1/00.716 G02B23/24.A A61B1/04.540		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF02 4C161/FF12 4C161/JJ06 4C161/LL03		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016018118 2016-02-02 JP		
其他公开文献	JP2018075461A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

开关单元包括：框架主体，其固定在开口部上并形成有多个孔；多个开关，分别设置在多个孔的两个中；软开关盖，其布置在每个开口中。两个孔并覆盖所述多个开关，在所述多个开关之间的位置处形成为所述开关盖的一部分的第一捕获部，设置在所述两个孔中的每个孔中的开关固定构件被所述开关盖覆盖，将多个开关固定到开口部，并且在与第一捕获部相对的位置捕获第一捕获部，并在开关盖的外周处形成第二捕获部，该第二捕获部被框架主体捕获。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6571222号 (P6571222)
(45) 発行日 令和1年9月4日 (2019. 9. 4)		(24) 登録日 令和1年8月16日 (2019. 8. 16)	
(51) Int. Cl.		F 1	
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)		A 6 1 B 1/04 5 2 0	
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)		A 6 1 B 1/00 7 1 1	
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)		A 6 1 B 1/00 7 1 6	
		G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 8 (全 23 頁)			
(21) 出願番号 特願2018-18486 (P2018-18486)		(73) 特許権者 000000376	
(22) 出願日 平成30年2月5日 (2018. 2. 5)		オリンパス株式会社	
(62) 分割の表示 特願2017-530778 (P2017-530778) の分割		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
原出願日 平成28年10月31日 (2016. 10. 31)		(74) 代理人 110002907	
(65) 公開番号 特許2018-75461 (P2018-75461A)		(74) 代理人 特許業務法人イトーシン国際特許事務所	
(43) 公開日 平成30年5月17日 (2018. 5. 17)		100076233	
(31) 優先権主張番号 特許2016-18118 (P2016-18118)		(74) 代理人 弁理士 伊藤 進	
(32) 優先日 平成28年2月5日 (2018. 2. 5)		100101661	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)		(74) 代理人 弁理士 長谷川 靖	
		100135932	
		(72) 発明者 棚橋 史典	
		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ	
		ンパス株式会社内	
最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】 内視鏡用画像撮査および内視鏡			

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像装置および内視鏡