

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年8月10日(10.08.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/134884 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/04 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/082325
- (22) 国際出願日: 2016年10月31日(31.10.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-018119 2016年2月2日(02.02.2016) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社(OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 奈良 哲郎(NARA Tetsuro); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進(ITO H Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

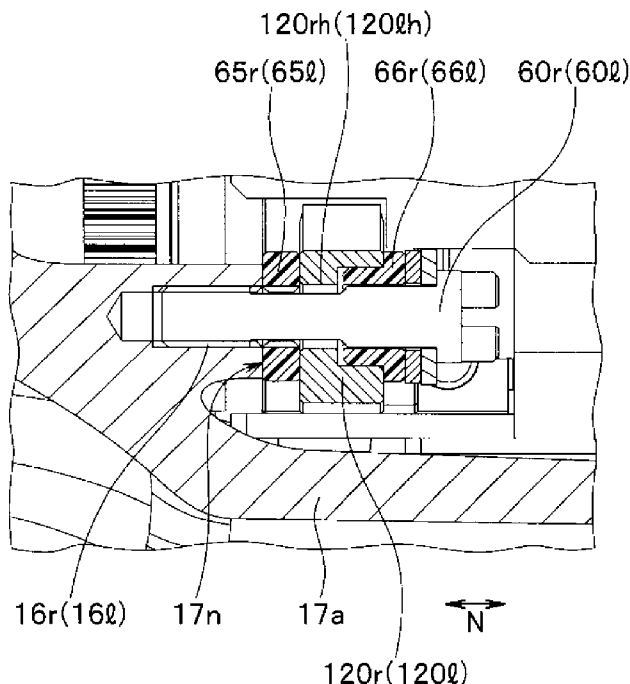
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ENDOSCOPE IMAGING DEVICE

(54) 発明の名称: 内視鏡用撮像装置

[図7]



(57) Abstract: This endoscope imaging device is provided with: an exterior member which maintains internal airtightness and which is configured from one layer of metal; an internal unit which is disposed inside of the exterior member and has an imaging unit; a fixing frame which is disposed in the internal unit, is configured from a metal, and comprises at least one fixing site 120r, 120l that holds the internal unit and fixes the internal unit to an inner surface 17n of the exterior member; and a washer 65r, 65l which is disposed between the at least one fixing site 120r, 120l and a screw hole 16r, 16l in the inner surface 17n, and is configured from a member having a lower thermal conductivity than metal.

(57) 要約: 内部を気密に保持するとともに金属から1層に構成された外装部材と、外装部材の内部に設けられた、撮像ユニットを有する内部ユニットと、内部ユニットに設けられた、該内部ユニットを保持するとともに内部ユニットを外装部材の内面17nに固定する少なくとも1つの固定部位120r、120lを有する、金属から構成された固定枠と、少なくとも1つの固定部位120r、120lと内面17nのネジ穴16r、16lとの間に設けられた、金属よりも熱伝導率の低い部材から構成されたワッシャ65r、65lと、を具備する。

WO 2017/134884 A1

明 細 書

発明の名称：内視鏡用撮像装置

技術分野

[0001] 本発明は、内部を気密に保持するとともに金属から１層に構成された外装部材を具備する内視鏡用撮像装置に関する。

背景技術

[0002] 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。

[0003] 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、高温高压蒸気を用いて滅菌する高温高压蒸気滅菌処理（以下、オートクレーブ処理と称す）が周知である。

[0004] 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が、オートクレーブ処理において、外装部材内にも高温高压蒸気が進入する。

[0005] この際、撮像ユニットは、高温高压蒸気に触れると、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压蒸気が進入しない場所に設けられる必要がある。

[0006] 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、ステンレス等の金属から構成された外装部材内に樹脂から構成された気密ケースを設け、該気密ケース内に撮像ユニットを具備する内部ユニットを封止する。このことにより、外装部材内に進入した高温高压蒸気から撮像ユニットを保護する内視鏡用撮像装置の構

成が開示されている。

[0007] しかしながら、日本国特開 2013-56003 号公報に開示された内視鏡用撮像装置の構成では、外装部材がステンレス等の重たい金属から構成されているとともに、外装部材内に気密ケースを有する 2 層のケース構造を有している。このため、内視鏡用撮像装置の重量が重くなってしまうといった問題があった。

[0008] このような問題に鑑み、外装部材が、ステンレスよりも重量の軽い、例えばチタンから構成され、さらに、外装部材自体が気密構造を有することにより外装部材が気密ケースを兼ねた 1 層のケース構造とする。このことにより、外装部材内に高温高圧蒸気が進入することなくかつ内視鏡用撮像装置の軽量化を図る構成も考えられる。

[0009] 尚、1 層の外装部材を金属から構成する必要があるのは、樹脂では気密構造を実現することが難しいばかりか、外装部材に内部ユニットの一部を半田固定する必要がある他、外装部材の端部に蓋をして外装部材内を気密封止する際、レーザ溶接を用いる必要がある等の理由からである。

[0010] ところで、外装部材を 1 層から構成した場合、内部ユニットは、該内部ユニットを保持する金属から構成された保持部材の少なくとも 1 つの固定部位が、内部ユニットの内面に設けられたネジ穴等の固定部に対して、ネジ等の固定部材によって固定される構成が考えられる。

[0011] 尚、内部ユニットを外装部材の内面に直接固定するのは、内部ユニットが具備する対物光学系の光学特性を向上させるため、外装部材内において内部ユニットを位置精度良く固定する必要があるためである。

[0012] また、保持部材が金属から構成されているのは、内部ユニットの撮像素子は、駆動に伴い発熱する発熱体である。このことから、撮像素子の駆動に伴い、気密構造を有する外装部材内の温度が撮像素子の熱により上昇してしまう。この温度上昇に伴って撮像素子が故障してしまうことを防ぐため、保持部材を介して撮像素子の熱を外装部材に伝熱し、該外装部材外に放熱する必要があるためである。

[0013] しかしながら、この放熱構造では、外装部材に対して内部ユニットが保持部材の固定部位のみにて接触している場合、外装部材の固定部が局所的に熱されてしまうといった問題があった。

[0014] 本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、気密ケースを兼ねた 1 層の外装部材の内部ユニットの固定部が、該外装部材内の発熱体の熱により局所的に熱されてしまうことを防ぐことができる構成を具備する内視鏡用撮像装置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

[0015] 本発明の一態様における内視鏡用撮像装置は、内部を気密に保持するとともに金属から 1 層に構成された外装部材と、前記外装部材の前記内部に設けられた、発熱体を有する内部ユニットと、前記内部ユニットに設けられた、該内部ユニットを保持するとともに前記内部ユニットを前記外装部材の前記内面に固定する少なくとも 1 つの固定部位を有する、金属から構成された保持部材と、前記保持部材における少なくとも 1 つの前記固定部位と前記外装部材の前記内面の固定部との間に設けられた、金属よりも熱伝導率の低い部材から構成された断熱部材と、を具備する。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施の形態の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 の内部ユニットを示す斜視図

[図5]図 3 の内部ユニットを図 4 とは異なる方向からみた斜視図

[図6]図 3 の固定枠の上部側固定部位を拡大して示す部分断面図

[図7]図 4、図 5 の固定枠の下部側固定部位を拡大して示す部分断面図

[図8]図 6 の固定枠における上部側固定部位の形状の変形例を示す部分断面図

[図9]図 3 の内部ユニットの外装部材の変形例の構成を、外装カバー及びカメ

ラケーブルとともに概略的に示す図

[図10]図9の外装カバーを拡大して示す部分断面図

[図11]図9中のXI線で囲った部位を拡大して示す部分断面図

[図12]図11の水密シールが設けられる位置の変形例を示す部分断面図

[図13]図3のカプラ部用の固定ネジの周辺構成を拡大して概略的に示す部分断面図

[図14]図5中のXIV-XIV線に沿う内部ユニットの断面を概略的に示す図

発明を実施するための最良の形態

[0017] 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。

[0018] 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CCU5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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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、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。

[0023] 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。カメラヘッド 3 からはカメラケーブル 1 2 が延出されており、該カメラケーブル 1 2 の延出端は、該延出端に設けられたコネクタ 1 3 を介して C C U 5 に着脱自在となっている。

[0024] C C U 5 は、カメラヘッド 3 からカメラケーブル 1 2 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ある。

[0025] 次に、図 2 ～図 5 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 の内部ユニットを示す斜視図、図 5 は、図 3 の内部ユニットを図 4 とは異なる方向からみた斜視図である。

[0026] 図 2、図 3 に示すように、カメラヘッド 3 は、カプラ部 1 5 と、該カプラ部 1 5 に先端が固定された外装部材 1 7 とを有して主要部が構成されている。

[0027] 図 3 に示すように、カプラ部 1 5 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 1 7 の先端 1 7 a k 側の外周に対して、固定ネジ 3 2 が用いられて固定されている。

[0028] 外装部材 1 7 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 1 7 a と、該メインカバー 1 7 a 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 1 7 b とから構成されている。即ち、外装部材 1 7 は、気密ケースを兼ねている。

[0029] 尚、外装部材 1 7 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。

[0030] 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。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 17 i 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。

[0031] また、図 2、図 3 に示すように、メインカバー 17 a の一側面、具体的には、図 2、図 3 に示す図中上部の外周側面に、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 170 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。

[0032] スwitchユニット 170 は、ゴムカバー等によって覆われた複数のスイッチボタン 19 と、該複数のスイッチボタン 19 を水密的にメインカバー 17 a に取り付けるスイッチボタン枠 18 とを具備している。

[0033] 複数のスイッチボタン 19 は、後述するレンズ 30（図 3 参照）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 19 a や、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ズームボタン 19 b や、明るさ調整ボタン 19 c や、色調整ボタン 19 d や、レリーズボタン 19 e 等を有している。

[0034] また、スイッチボタン枠 18 は、金属よりも熱伝導性の低い部材、例えば樹脂材料から構成されており、メインカバー 17 a の上部を長手方向 N に沿って覆っている。

[0035] 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 17 i に、発熱体である撮像ユニット 100 を有する図 3～図 5 に示す内部ユニット 150 が設けられている。

[0036] 尚、内部ユニット 150 は、組み付けの際、外装部材 17 におけるメインカバー 17 a にリヤカバー 17 b が固定されていない状態において、メインカバー 17 a の後方の開口から内部 17 i に挿入される。

[0037] これは、本構成においては、メインカバー 17 a は、1 部品から構成されている。このため、複数部品から構成されている場合に比べ、後述する外装部

材 1 7 の固定部に、内部ユニット 1 5 0 の固定枠 1 2 0 の各固定部位 1 2 0 u、1 2 0 r、1 2 0 l を付き当てて固定する構成においては、内部ユニット 1 5 0 の位置精度が向上することから、レンズ 3 0 の光学的な偏芯等を防ぐことができるためである。

[0038] 撮像ユニット 1 0 0 は、複数のレンズ 3 0 と、該レンズ 3 0 を保持するレンズ枠 5 1 と、撮像素子 3 3 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。

[0039] より具体的には、図 3 に示すように、複数のレンズ 3 0 は、メインカバー 1 7 a の先端 1 7 a 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 3 1 に対して長手方向 N に対向して位置している。

[0040] 尚、観察窓 3 1 は、カメラヘッド 3 のカプラ部 1 5 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。

[0041] また、外装部材 1 7 の内部 1 7 i において、観察窓 3 1 の後方に、レンズ枠 5 1 によって保持された複数のレンズ 3 0 が設けられており、該複数のレンズ 3 0 の結像位置に、撮像素子 3 3 が位置している。

[0042] 尚、レンズ枠 5 1 及び撮像素子 3 3 は、長手方向 N においてレンズ枠 5 1 と撮像素子 3 3 との間に設けられた保持部材である固定枠 1 2 0 に保持されている。

[0043] 固定枠 1 2 0 は、内部ユニット 1 5 0 を保持するものであり、撮像素子 3 3 の熱を逃がすため金属から構成されている。

[0044] また、固定枠 1 2 0 は、図 3 ～図 5 に示すように、内部ユニット 1 5 0 をメインカバー 1 7 a の内面 1 7 n に固定する固定部位 1 2 0 u、1 2 0 r、1 2 0 l を有している。

[0045] 尚、図 4、図 5 に示すように、固定部位 1 2 0 u は、図中上部に設けられており、固定部位 1 2 0 r は、観察窓 3 1 を前方とした場合、図中下側かつ右側に設けられており、固定部位 1 2 0 l は、観察窓 3 1 を前方とした場合、

図中下側かつ左側に設けられている。

- [0046] 具体的には、固定部位 120u、120r、120l は、内部ユニット 150 の周方向において、略 120° 毎に設けられている。
- [0047] 尚、固定枠 120 の固定部位は、3 つ以外の複数であっても、1 つであっても構わない。また、固定枠 120 の固定部位 120u、120r、120l を用いた内面 17n への固定構成は、後述する。
- [0048] また、以下、固定部位 120u を上部側固定部位 120u、固定部位 120r、120l を、下部側固定部位 120r、120l と称す。
- [0049] また、図 3 に示すように、内部ユニット 150 は、外装部材 17 の内部 17i において、内面 17n に、固定枠 120 の固定部位 120u、120r、120l と、後述する放熱シート 140 以外は非接触となるよう設けられている。
- [0050] 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。
- [0051] 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。
- [0052] 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。
- [0053] 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。
- [0054] 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。
- [0055] 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。

- [0056] 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。
- [0057] 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口金であるケーブル固定枠 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。
- [0058] 尚、リヤカバー 17b の基端側の外周、ハーメチックコネクタ 160 の外周及びケーブル固定枠 41 の先端側の外周には、金属から構成された外装部材外伝熱部材であるヒートシンク 130 が被覆されている。尚、ヒートシンク 130 は、チタンから構成されたリヤカバー 17b よりも熱伝導率の良い材料、例えば銅材から構成されている。
- [0059] さらに、ケーブル固定枠 41 の基端に、スペーサリング 179 が固定されており、スペーサリング 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。
- [0060] カメラケーブル 12 の内部には、金属の導体の外周に該金属よりも熱伝導率の低い部材、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。
- [0061] 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れ止め 44 が被覆されている。
- [0062] 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。
- [0063] 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、ヒートシンク 130 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、金属よりも熱伝導率の低い部材、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。

- [0064] ここで、固定枠 120 に、該固定枠 120 から、外装部材 17 の内部 17 i において、外装カバー 40 によって覆われた領域 R1 まで延出された外装部材内伝熱部材である放熱板 110 が固定されている。尚、放熱板 110 は、金属から構成されている。
- [0065] 即ち、放熱板 110 は、固定枠 120 から、リヤカバー 17 b の内部まで、図 3～図 5 に示すように、フレーム 28 の外周面に沿って図中上向きコの字状を有して後方に延出されている。
- [0066] 尚、放熱板 110 は、金属から構成された固定枠 120 に接続されていることにより、撮像素子 33 から固定枠 120 に伝熱された熱がさらに伝熱され、内部ユニット 150 の後方まで伝達する。
- [0067] また、図 3～図 5 に示すように、放熱板 110 の基端面に、熱伝導率の比較的高いゴム状（ゲル状）のシートから構成された放熱シート 140 が、リヤカバー 17 b の内面 17 n に押し潰された状態にて、内面 17 n に面接触して設けられている。このことにより、放熱シート 140 の熱は、リヤカバー 17 b に確実に伝達される。
- [0068] よって、撮像素子 33 から固定枠 120 に伝熱された熱は、放熱板 110 、放熱シート 140 、リヤカバー 17 b を介してヒートシンク 130 まで伝達され、その後、ケーブル固定枠 41 を介してカメラケーブル 12 の導体に伝達される。
- [0069] 即ち、外装カバー 40 によって覆われた領域 R1 まで伝達された後、カメラケーブル 12 に伝達される。尚、上述したように、ヒートシンク 130 は、リヤカバー 17 b よりも熱伝導率の高い金属から構成されていることから、リヤカバー 17 b の熱は、外部に逃げず効率良くヒートシンク 130 に伝達される。
- [0070] 外装カバー 40 は、リヤカバー 17 b の外周、ヒートシンク 130 の外周及びケーブル固定枠 41 の基端側の外周を覆うことにより、それぞれ金属から構成されたリヤカバー 17 b、ヒートシンク 130、ケーブル固定枠 41 から熱が外部に直接放熱されてしまうことを防いでいる。言い換えれば、外装

カバー４０は、操作者が、リヤカバー１７ｂ、ヒートシンク１３０、ケーブル固定枠４１に直接接触してしまうことを防いでいる。

[0071] 次に、外装部材１７のメインカバー１７ａの内面１７ｎに対する内部ユニット１５０の固定構成を、図３～図５及び図６、図７を用いて説明する。図６は、図３の固定枠の上部側固定部位を拡大して示す部分断面図、図７は、図４、図５の固定枠の下部側固定部位を拡大して示す部分断面図である。

[0072] 上述したように、内部ユニット１５０は、固定枠１２０の上部側固定部位１２０ｕ及び下部側固定部位１２０ｒ、１２０ｌが、外装部材１７のメインカバー１７ａの内面１７ｎに固定されることによって外装部材１７の内部１７ｉに設けられる。

[0073] 具体的には、図３～図６に示すように、外装部材１７のメインカバー１７ａの内面１７ｎにおいて、上部側固定部位１２０ｕに対向する位置に、固定部であるネジ穴１６ｕが形成されている。

[0074] また、図４、図５、図７に示すように、メインカバー１７ａの内面１７ｎにおいて、下部側固定部位１２０ｒ、１２０ｌに対向する位置に、固定部であるネジ穴１６ｒ、１６ｌが形成されている。

[0075] 図６に示すように、上部側固定部位１２０ｕに、長手方向Ｎに貫通する貫通孔１２０ｕｈが形成されている。

[0076] 貫通孔１２０ｕｈに挿通された固定部材であるネジ６０ｕが、該ネジ６０ｕの外周に被覆された金属ワッシャ６１ｕを介してネジ穴１６ｕに螺合されることにより、上部側固定部位１２０ｕは内面１７ｎに、金属を介して固定される。

[0077] 尚、金属ワッシャ６１ｕは、上部側固定部位１２０ｕと内面１７ｎとの間に位置している。

[0078] その結果、固定枠１２０は、図３に示すように、スイッチユニット１７０の樹脂材料から構成されたスイッチボタン枠１８によって覆われた外装部材１７のメインカバー１７ａの領域Ｒ２に接続される。

[0079] よって、撮像素子３３から固定枠１２０に伝熱された熱は、上部側固定部

位 120u、ネジ 60u、金属ワッシャ 61u を介して外装部材 17 のメインカバー 17a におけるスイッチボタン枠 18 によって覆われた領域 R2 に伝達される。

[0080] スwitchボタン枠 18 は、メインカバー 17a の上部側の外周を覆うことにより、メインカバー 17a の上部側から熱が外部に直接放熱されてしまうことを防いでいる。言い換えれば、スイッチボタン枠 18 は、操作者が、メインカバー 17a の上部側に直接接触してしまうことを防いでいる。

[0081] また、図 7 に示すように、下部側固定部位 120r、120l に、長手方向 N に貫通する貫通孔 120rh、120lh が形成されている。

[0082] 貫通孔 120rh、120lh に挿通された固定部材であるネジ 60r、60l が、該ネジ 60r、60l の外周に被覆された断熱部材であるワッシャ 65r、65l、ブッシュ 66r、66l を介してネジ穴 16r、16l に螺合されることにより、下部側固定部位 120r、120l は内面 17n に、ワッシャ 65r、65l、ブッシュ 66r、66l を介して固定される。

[0083] 尚、ワッシャ 65r、65l、ブッシュ 66r、66l は、金属よりも熱伝導率の低い部材から構成されている。

[0084] また、ワッシャ 65r、65l は、下部側固定部位 120r、120l と内面 17n との間に位置している。

[0085] 即ち、金属から構成されている下部側固定部位 120r、120l は、金属から構成されているメインカバー 17a の内面 17n に直接接触しない構造となっている。

[0086] ワッシャ 65r、65l、ブッシュ 66r、66l は、金属よりも熱伝導率の低い部材から構成されていることにより、撮像素子 33 から固定枠 120 に伝熱された熱が、下部側固定部位 120r、120l を介して外装部材 17 のメインカバー 17a に伝達されてしまい、メインカバー 17a のネジ穴 16r、16l 付近が局所的に熱されてしまうことを防ぐ部材である。

[0087] 尚、ワッシャ 65r、65l の内周面にネジ溝が形成されていれば、ワッシャ 65r、65l を、ネジ 60r、60l の外周に被覆させた際、ワッシャ

65 r、65 lは、ネジ60 r、60 lの外周に螺合されるため、ワッシャ65 r、65 lの脱落を防止することができる。

[0088] 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。

[0089] このように、本実施の形態においては、内部ユニット150を外装部材17の内面17 nのネジ穴16 u、16 r、16 lにそれぞれネジ60 u、60 r、60 lを用いて固定する構造において、固定枠120の下部側固定部位120 r、120 lは、ネジ60 r、60 lが、ワッシャ65 r、65 l、ブッシュ66 r、66 lを介してネジ穴16 r、16 lに螺合されることにより、内面17 nに、ワッシャ65 r、65 l、ブッシュ66 r、66 lを介して固定されると示した。

[0090] 即ち、下部側固定部位120 r、120 lは、メインカバー17 aに直接接触しないと示した。

[0091] また、内部ユニット150は、上部側固定部位120 u、下部側固定部位120 r、120 l、放熱シート140を除いて、外装部材17の内面17 nに非接触に固定されると示した。

[0092] このことによれば、撮像素子33から固定枠120に伝熱された熱が、下部側固定部位120 r、120 lから、メインカバー17 aのネジ穴16 r、16 lが形成された部位に伝達されてしまうことを、樹脂材料から構成された断熱部材であるワッシャ65 r、65 l、ブッシュ66 r、66 lによって防ぐことができる。

[0093] 即ち、メインカバー17 aにおいて、操作者が触れる可能性があるネジ穴16 r、16 l付近が局所的に熱されてしまうことを防ぐことができる。

[0094] さらに、本実施の形態においては、撮像素子33から固定枠120に伝熱された熱は、固定枠120に接続されるとともに樹脂材料によって覆われた領域R1、R2に設けられた金属に伝達されると示した。

[0095] 具体的には、固定枠120に、領域R1まで延出する放熱板110が接続されており、撮像素子33から固定枠120に伝熱された熱は、放熱板110

、放熱シート１４０、リヤカバー１７ｂを介してヒートシンク１３０まで伝達され、その後、ケーブル固定枠４１を介してカメラケーブル１２の導体に伝達されると示した。即ち、外装カバー４０によって覆われた領域Ｒ１まで伝達された後、ケーブル１２に伝達されると示した。

[0096] さらに、固定枠１２０の上部側固定部位１２０ｕに、外装部材１７のメインカバー１７ａにおけるスイッチボタン枠１８によって覆われた領域Ｒ２が接続されており、撮像素子３３から固定枠１２０に伝熱された熱は、上部側固定部位１２０ｕ、ネジ６０ｕ、金属ワッシャ６１ｕを介して外装部材１７のメインカバー１７ａにおけるスイッチボタン枠１８によって覆われた領域Ｒ２に伝達されると示した。

[0097] このことによれば、撮像素子３３の熱、即ち、外装部材１７の内部１７ｉの熱は、領域Ｒ１、Ｒ２に位置する操作者によって非接触となる金属に逃がされて放熱されることから、操作者が直接接触するカメラヘッド３における金属部位には熱伝達され難い。

[0098] このため、外装部材１７の内部１７ｉの温度を低減することができるとともに、外装部材１７を金属から構成したとしても、操作者が接触する外装部材１７の部位やカメラヘッドの他の部位の温度を低減することができる。

[0099] 以上から気密ケースを兼ねた１層の外装部材１７の内部ユニット１５０の固定部が、該外装部材１７の内部１７ｉの撮像ユニット１００の熱により局所的に熱されてしまうことを防ぐことができる構成を具備するカメラヘッド３を提供することができる。

[0100] 尚、以下、変形例を、図８を用いて示す。図８は、図６の固定枠における上部側固定部位の形状の変形例を示す部分断面図である。

[0101] ところで、外装部材１７の内面１７ｎに内部ユニット１５０を固定する際、内部ユニット１５０の構成部品の破損を防ぐとともに、レンズ３０の光学精度を向上させるため、出来るだけ位置精度良く内部ユニット１５０が固定できる構造が望まれている。

[0102] 具体的には、外装部材１７の内面１７ｎに対して、内部ユニット１５０は、

該内部ユニット１５０の重心位置で固定することが好ましい。

[0103] これは、カメラヘッド３に衝撃や、振動等の負荷が加わった際における外装部材１７における内部ユニット１５０の固定部が破損、変形等した際のレンズ３０の光学偏芯等を考慮すると、内部ユニット１５０の重心位置で固定することが好ましいためである。

[0104] しかしながら、上述したように、外装部材１７を１層から構成するとともに内部ユニット１５０を重心位置で固定しようとする、外装部材１７における内部ユニット１５０の固定部、即ち、内部ユニット１５０を固定するためのネジ６０ｕ、６０ｒ、６０ｌが螺合されるネジ穴１６ｕ、１６ｒ、１６ｌの長手方向Ｎの位置が、メインカバー１７ａの基端から前方に離れてしまう。

[0105] その結果、ドライバ等の工具を用いたネジ６０ｕ、６０ｒ、６０ｌの螺合作業、即ちカメラヘッド３の組立作業が行い難くなるといった問題があった。

[0106] 具体的には、例えば、内部ユニット１５０を、メインカバー１７ａの基端の開口から内部に進入させ、各固定部位１２０ｕ、１２０ｒ、１２０ｌを、メインカバー１７ａの固定部に当接させた後、各固定部位１２０ｕ、１２０ｒ、１２０ｌに形成された貫通孔１２０ｕｈ、１２０ｒｈ、１２０ｌｈを介してネジ穴１６ｕ、１６ｒ、１６ｌにドライバ等の工具を用いてネジ６０ｕ、６０ｒ、６０ｌを螺合させる作業が難しくネジ６０ｕ、６０ｒ、６０ｌを落下させてしまう可能性がある。

[0107] また、ネジ６０ｕ、６０ｒ、６０ｌの貫通孔１２０ｕｈ、１２０ｒｈ、１２０ｌｈからの長手方向Ｎにおける落下を防ぐため、事前にネジ６０ｕ、６０ｒ、６０ｌを貫通孔１２０ｕｈ、１２０ｒｈ、１２０ｌｈに挿通しておき、上述したようにネジ６０ｕ、６０ｒ、６０ｌの外周に落下防止用のワッシャ６１ｕ、６１ｒ、６１ｌを被覆させておく構成も考えられる。

[0108] しかしながら、この構成では、図５、図６に示すように、外装部材１７の内面１７ｎにおける固定部にワッシャ６１ｕ、６１ｒ、６１ｌが突き当たってしまうため、内部ユニット１５０の付き当て位置精度が落ちてしまい、固定

後、内部ユニット１５０のレンズ３０が偏芯してしまう可能性がある。

[0109] そこで、図８に示すように、上部側固定部位１２０ｕの長手方向Ｎの略中央位置に摺割り１２０ｕｓが設けられ、該摺割り１２０ｕｓに、金属ワッシャ６１ｕが設けられる構成が考えられる。

[0110] このような構成によれば、金属ワッシャ６１ｕにより、従来と同様、ネジ６０ｕの脱落を防ぐことができる他、外装部材１７の内面１７ｎにおける固定部には、上部側固定部位１２０ｕが直接接触する。このため、内部ユニット１５０を位置精度良く固定することができるとともに、カメラヘッド３の組立性が向上する。

[0111] 尚、以上の構成は、下部側固定部位１２０ｒ、１２０ｌにおいては適用できない。これは、上述したように、金属から構成された下部側固定部位１２０ｒ、１２０ｌが、外装部材１７に直接接触してしまうと熱が伝熱されてしまい、外装部材１７の固定部が局所的に熱されてしまうためである。

[0112] また、その他にも、ネジ６０ｕの頭が、メインカバー１７ａの基端付近まで位置する長さを有するネジ６０ｕを用いれば、ネジ穴１６ｕに対してドライバ等の工具を用いたネジ６０ｕを螺合させる作業がより容易になる他、ネジ６０ｕに伝達された熱のネジ６０ｕからの拡散性を向上させることもできる。

[0113] また、ネジ６０ｕを熱伝導率の高い材料から構成し、該ネジ６０ｕを筒状の放熱素材で覆う構成や、ネジ６０ｕの頭をローレット状にしてネジ６０ｕの頭の表面積を増やす構成にすれば、よりネジ６０ｕに伝達された熱のネジ６０ｕからの拡散性を向上させることができる。

[0114] 尚、上述した本実施の形態においては、外装部材１７は、チタン等の金属から構成されていると示した。

[0115] これは、チタンは、他の金属に比べて高強度かつ軽いため、外装部材として用いるとカメラヘッド３を小型化及び軽量化し易くなるためである。

[0116] しかしながら、外装部材１７のメインカバー１７ａの内部１７ｉに設けられた撮像ユニット１００が発熱し、メインカバー１７ａに熱伝達されてしまう

と、撮像ユニット100近傍のメインカバー17aの部位が局所的に熱されてしまう可能性がある。

[0117] そこで、メインカバー17aの内面17nに、熱伝導率の高い金属、例えば金のメッキが施されていても良い。

[0118] このことによれば、メインカバー17aの外表面に熱が伝わる前に、内面17nにおいて熱が拡散することから、メインカバー17aの外表面の局所的な温度上昇を防ぐことができる。

[0119] 尚、リヤカバー17bの内面17nにも金メッキが施されていても良い。このことによれば、メインカバー17aの内面17nの熱を、リヤカバー17bの内面17nまで効率良く拡散することができる。即ち、外装部材17全体から熱を逃がすことができるため、外装部材17の一部が局所的に熱されてしまうことを効果的に防ぐことができる。

[0120] 尚、以下、変形例を、図9～図12を用いて示す。図9は、図3の内部ユニットの外装部材の変形例の構成を、外装カバー及びカメラケーブルとともに概略的に示す図、図10は、図9の外装カバーを拡大して示す部分断面図、図11は、図9中のXI線で囲った部位を拡大して示す部分断面図、図12は、図11の水密シールが設けられる位置の変形例を示す部分断面図である。

[0121] 上述したように、外装部材17を1層から構成して、内部17iに内部ユニット150を気密封止した後、内部ユニット150の不具合等により、外装部材17を開封して気密を解除する必要がある。この場合、例えばメインカバー17aの基端外周全体に、リヤカバー17bの先端外周全体を溶接する構成を用いていると、全周の溶接部を削って開封しなければならない。

[0122] このため、切削加工が大変である他、メインカバー17aの基端外周の肉厚を余分に増やして削りシロを設けておかないと、高価なチタンから構成された外装部材17の再利用が出来なくなってしまうといった問題があった。

[0123] 尚、以上の問題は、メインカバー17aの先端外周に図示しない先端カバーを溶接して気密に固定する構成においても同様である。

- [0124] このような問題に対応するため、図9～図11に示すように、外装部材17を、前方突出部17t1、後方突出部17t2を有するメインカバー17g、前方突出部17t1を有する先端カバー17f、後方突出部17t2を有するリヤカバー17hの3つから構成しても良い。
- [0125] このような構成においては、メインカバー17gの先端に対して先端カバー17fが、各前方突出部17t1において全周に溶接固定され、メインカバー17gの基端に対してリヤカバー17hが、各後方突出部17t2において全周に溶接部302において固定される。
- [0126] 尚、各突出部17t1、17t2の長手方向Nにおける長さは、レーザ溶接における溶接部302の溶接深さの2倍以上に設定されている。
- [0127] よって、外装部材17を開封する際は、外装部材17のリヤ側であれば、図11の点線に示すように、後方突出部17t2を削り込めば良い。
- [0128] その結果、後方突出部17t2が削れるだけのため、再度、後方突出部17t2を溶接すれば、簡単に外装部材17を後方突出部17t2が無くなるまで、複数回再利用することができる。
- [0129] さらに、削られる後方突出部17t2は、外装部材17の内部17iから離間した位置に設けられているため、削り屑が内部17iに進入してしまうことを防ぐことができる。
- [0130] 尚、このことは、外装部材17のフロント側、即ち前方突出部17t1においても同様である。
- [0131] また、リヤカバー17h側のみ図示するが、図11に示すように、後方突出部17t2は、外装カバー40により外周が水密的に覆われていることから、外部に露出されない。
- [0132] さらに、図11に示すように、外装カバー40の先端は、メインカバー17gの基端面に突き当たっており、外装カバー40の先端側の内周面は、水密シール303を介して後方突出部17t2の外周面に当接していることにより、水密性が保持されている。
- [0133] 尚、図12に示すように、水密シール303は、外装カバー40の先端と

メインカバー 17 g の基端面との間に設けられていても構わない。

[0134] よって、外装部材 17 の開封のため、後方突出部 17 t 2 を削ったとしても、カメラヘッド 3 の外観が変化することが無く、また水密性にも影響がない。

[0135] 尚、以下、変形例を、図 13 を用いて示す。図 13 は、図 3 のカプラ部用の固定ネジの周辺構成を拡大して概略的に示す部分断面図である。

[0136] 上述したように、カプラ部 15 が、固定ネジ 32 が用いられてメインカバー 17 a の先端 17 a k 側に固定される構成においては、先端 17 a k 内に固定されている観察窓 31 の熱が固定ネジ 32 を介したカプラ部 15 に伝達されやすい。

[0137] その結果、カプラ部 15 に内視鏡 2 のアイピース 9 を接続すると、カプラ部 15 の熱により、観察窓 31 が曇りやすくなってしまうといった問題があった。

[0138] また、固定ネジ 32 の前後に水密用の O リングを用いると、固定ネジ 32 とメインカバー 17 a の先端 17 a k 側との接触面積が増えてしまい、外観形状が複雑になってしまうといった問題もあった。

[0139] このような問題に鑑み、図 13 に示すように、メインカバー 17 a の先端 17 a k 側の外周と固定ネジ 32 の内周との間に、断熱用のゴムシート 310 が設けられ、固定ネジ 32 の外周とカプラ部 15 の内周との間に、断熱用のゴムシート 311 が設けられていることにより水密性を確保する構成を用いても良い。

[0140] このような構成によれば、ゴムシート 310 により、先端 17 a k と固定ネジ 32 との接触面積が減るとともに、ゴムシート 310 による断熱効果のため、カプラ部 15 側への熱伝達が減少する。

[0141] よって、カプラ部 15 にアイピース 9 を接続した際に、観察窓 31 を曇り難くすることができる。

[0142] さらに、ゴムシート 310、311 を挟むだけの簡単な構成のため、外観も簡素化されることから、洗浄消毒性も向上する。

- [0143] 尚、固定ネジ32を、チタンや樹脂等の熱伝導率の低い材料から構成しても良い。このことによれば、固定ネジ32を介した伝熱性が低下することから、より一層、観察窓31が曇り難くなる。
- [0144] 上述した図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と示した。
- [0145] ここで、基板フォルダ200は、オートクレーブ処理における高温高压蒸気に耐熱性の有る樹脂材料から構成されている必要があるが、耐熱性を有する樹脂材料は限られており、例えば、テフロン（登録商標）、レーデル（登録商標）が挙げられる。
- [0146] しかしながら、テフロン（登録商標）は、耐熱性や折り曲げ性はあるものの成形性が悪く、レーデル（登録商標）は、耐熱性はあるものの硬いため、L字状に折り曲げて成形することが難しいといった問題があった。
- [0147] このような問題に鑑み、基板フォルダ200を、2部品から構成し、各部品の端部をヒンジ固定することにより、ヒンジを介してL字状に形成しても良い。
- [0148] このような構成によれば、曲げ性、成形性を考慮することなく、耐熱性を有する樹脂材料を基板フォルダ200に用いることが出来るため、低コスト化を図ることができる他、樹脂材料の選択範囲が広がる。
- [0149] 上述したように、本実施の形態においては、外装部材17は、チタンから構成されていると示した。
- [0150] しかしながら、チタン表面は、通常は安定した酸化膜で覆われているため変色し難いが、外観を向上させるため、外表面に化学研磨やブラストを施すと酸化膜が不安定になるため、オートクレーブ処理後、変色しやすいといった問題があった。
- [0151] このような問題に鑑み、チタン製の外装部材17の外表面に、酸化を促進する材質（アルミナ等）を用いて、小さい形状（ $\phi 45 \sim 53 \mu m$ ）のメデ

ィアでブラストを行い、外表面にブラストが残留して安定した酸化膜を形成しても良い。

[0152] 但し、この状態では、外観は変化しないため、外装部材 17 の外表面に、光沢を抑えることにより外観品位を向上させるため、ジルコニア（ガラス可）等を用いて大きい形状（ $\phi 125 \sim 250 \mu m$ ）のメディアでブラストを行っても良い。

[0153] このことによれば、チタン製の外装部材 17 の外表面に、安定した酸化膜を作り出せるとともに、外観品位を向上させることができるため、オートクレーブ処理後であっても外観の変色を防止することができる。

[0154] 尚、以下、変形例を、図 14 を用いて示す。図 14 は、図 5 中の XIV-XIV 線に沿う内部ユニットの断面を概略的に示す図である。

[0155] 通常、内部ユニット 150 の放熱板 110 は、フレーム 28 に対して複数のネジが用いられて固定されているが、ネジ固定部を減らす構造が望まれていた。

[0156] よって、図 5、図 14 に示すように、フレーム 28 の一部が外側に突出された突出部 28d が形成され、突出部 28d 内に、放熱板 110 の一部がスライドされて係止されることにより、放熱板 110 のネジ固定部を 1 箇所減らす構成にしても良い。

[0157] また、基板フォルダ 200 とフレーム 28 との間に弾力性を有する放熱シート 340 が設けられることにより、放熱板 110 の一部は、図 14 に示すように、放熱シート 340 の弾性力により、突出部 28d に押し付けられて係止される。このことから、突出部 28d から放熱板 110 の一部が抜けてしまうことが防がれる。

[0158] また、基板フォルダ 200 内に保持された基板は発熱するが、熱は、基板フォルダ 200 に接触する放熱シート 340 を介して確実に放熱板 110 に伝達されることから、基板フォルダ 200 内に保持された基板の熱の放熱性を向上させることもできる。

[0159] 図 3 において上述したように、フレキシブル基板 38 は、U 字状に折り曲

げられて、端部のコネクタ 38 b が基板 320 に電氣的に接続されている。
このことにより、リヤカバー 17 b 内においてフレキシブル基板 38 がコンパクトに配置されている。

[0160] しかしながら、この構成においては、フレキシブル基板 38 が導通ピン 42 に接触してしまうことを防ぐ絶縁シートを配置するスペースを確保することが難しい。

[0161] よって、図 3 に示すように、絶縁シートの代わりに、フレキシブル基板 38 の導通ピン 42 に対向する部位に、ポリイミドの補強シート 38 h が設けられていても構わない。

[0162] このような構成によれば、カメラヘッド 3 の小型化を実現しつつ、確実に補強シート 38 h により、フレキシブル基板 38 と導通ピン 42 との絶縁性を確保することができる。

[0163] 本出願は、2016 年 2 月 2 日に日本国に出願された特願 2016-018119 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。

請求の範囲

- [請求項1] 内部を気密に保持するとともに金属から1層に構成された外装部材と、
- 前記外装部材の前記内部に設けられた、発熱体を有する内部ユニットと、
- 前記内部ユニットに設けられた、該内部ユニットを保持するとともに前記内部ユニットを前記外装部材の内面に固定する少なくとも1つの固定部位を有する、金属から構成された保持部材と、
- 前記保持部材における少なくとも1つの前記固定部位と前記外装部材の前記内面の固定部との間に設けられた、金属よりも熱伝導率の低い部材から構成された断熱部材と、
- を具備することを特徴とする内視鏡用撮像装置。
- [請求項2] 前記保持部材における少なくとも1つの前記固定部位は、前記外装部材の前記固定部に対して前記断熱部材を介して固定部材により固定されており、
- 前記断熱部材は、前記固定部材の外周に被覆されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用撮像装置。
- [請求項3] 前記保持部材は、該保持部材の一部が前記金属よりも熱伝導率の低い部材によって覆われた領域に設けられた金属に接続されていることを特徴とする請求項1または2に記載の内視鏡用撮像装置。
- [請求項4] 前記外装部材は、該外装部材の一部が前記金属よりも熱伝導率の低い部材によって覆われているとともに、前記保持部材の前記固定部位は、複数から構成されており、
- 複数の前記固定部位の内、前記外装部材における前記金属よりも熱伝導率の低い部材によって覆われた領域に対向する前記固定部位は、前記外装部材の前記固定部に接触して接続されていることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡用撮像装置。
- [請求項5] 前記外装部材は、該外装部材の一部が前記金属よりも熱伝導率の低

い部材を有する撮像操作に用いられるスイッチユニットによって覆われていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用撮像装置。

[請求項6] 前記外装部材は、端部側の外周が、前記金属よりも熱伝導率の低い部材によって覆われており、

前記保持部材に、前記外装部材の前記端部内まで延出される金属から構成された外装部材内伝熱部材が接続されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用撮像装置。

[請求項7] 前記外装部材の前記端部に、外周が前記金属よりも熱伝導率の低い部材によって覆われた金属から構成された口金が、金属から構成された外装部材外伝熱部材を介して接続されていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用撮像装置。

[請求項8] 前記口金に、内部に金属の導体を有するとともに該導体の外周が前記金属よりも熱伝導率の低い部材によって覆われたケーブル部が接続されていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用撮像装置。

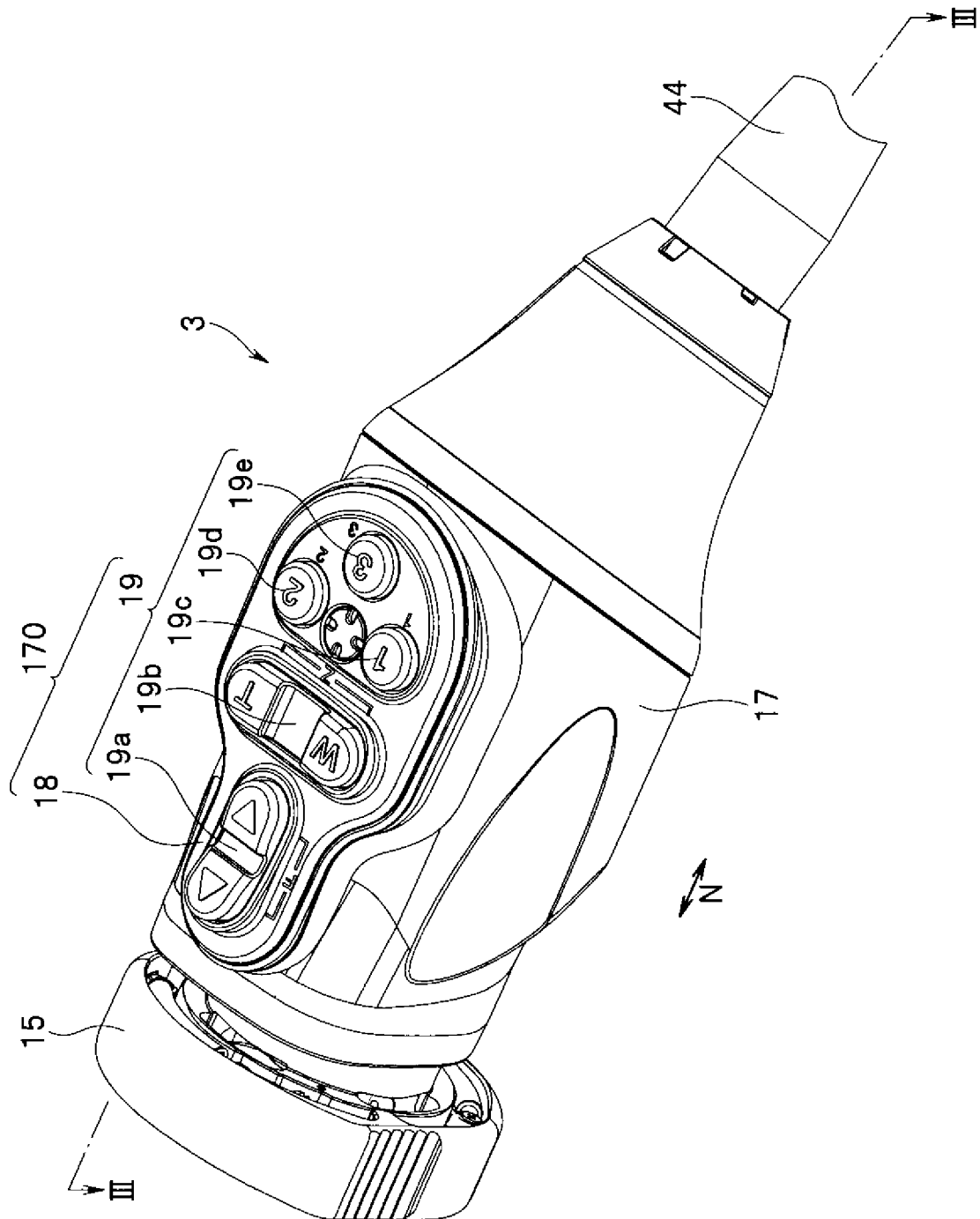
[請求項9] 前記発熱体は、撮像素子を有する撮像ユニットであることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用撮像装置。

[請求項10] 前記金属よりも熱伝導率の低い部材は、樹脂材料であることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用撮像装置。

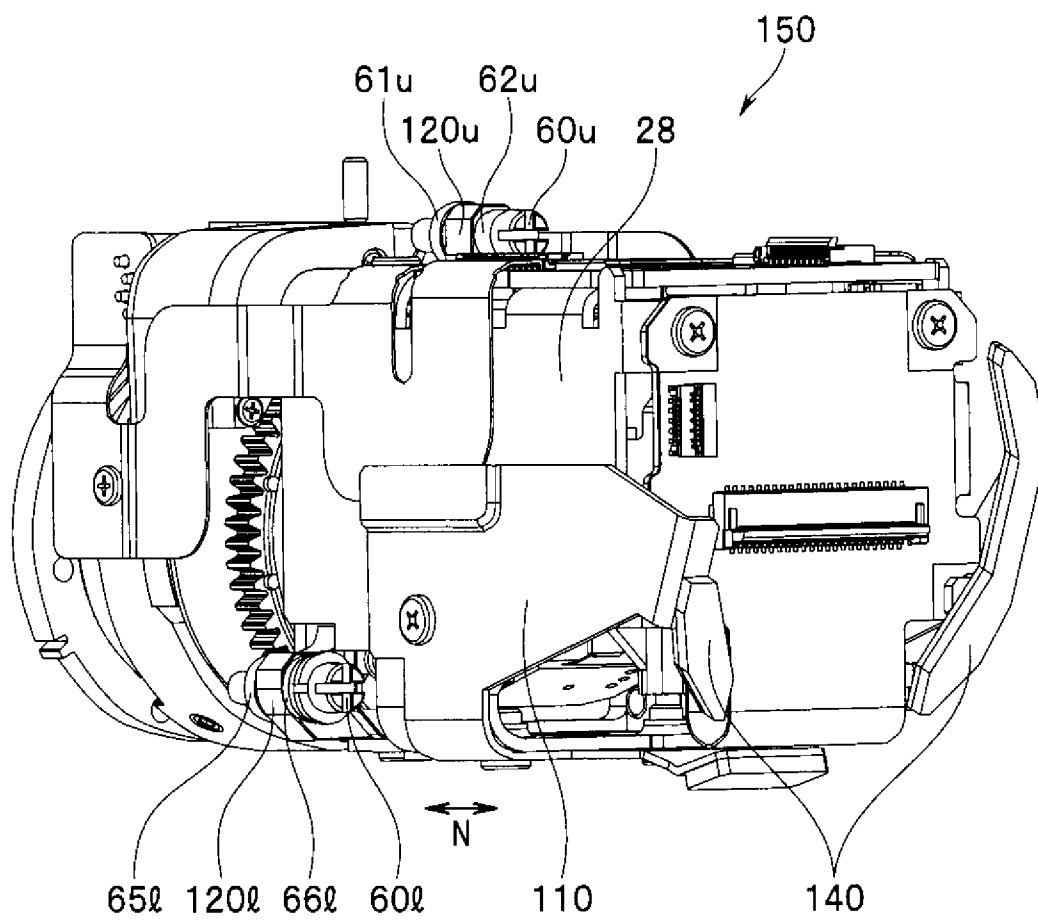
[請求項11] 前記熱伝導率の低い部材によって覆われた領域に設けられた金属は、放熱シートとリヤカバーとを具備しており、

前記放熱シートは、前記外装部材内伝熱部材の基端面において、前記リヤカバーの内面に押し潰された状態において、前記内面に面接触して設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用撮像装置。

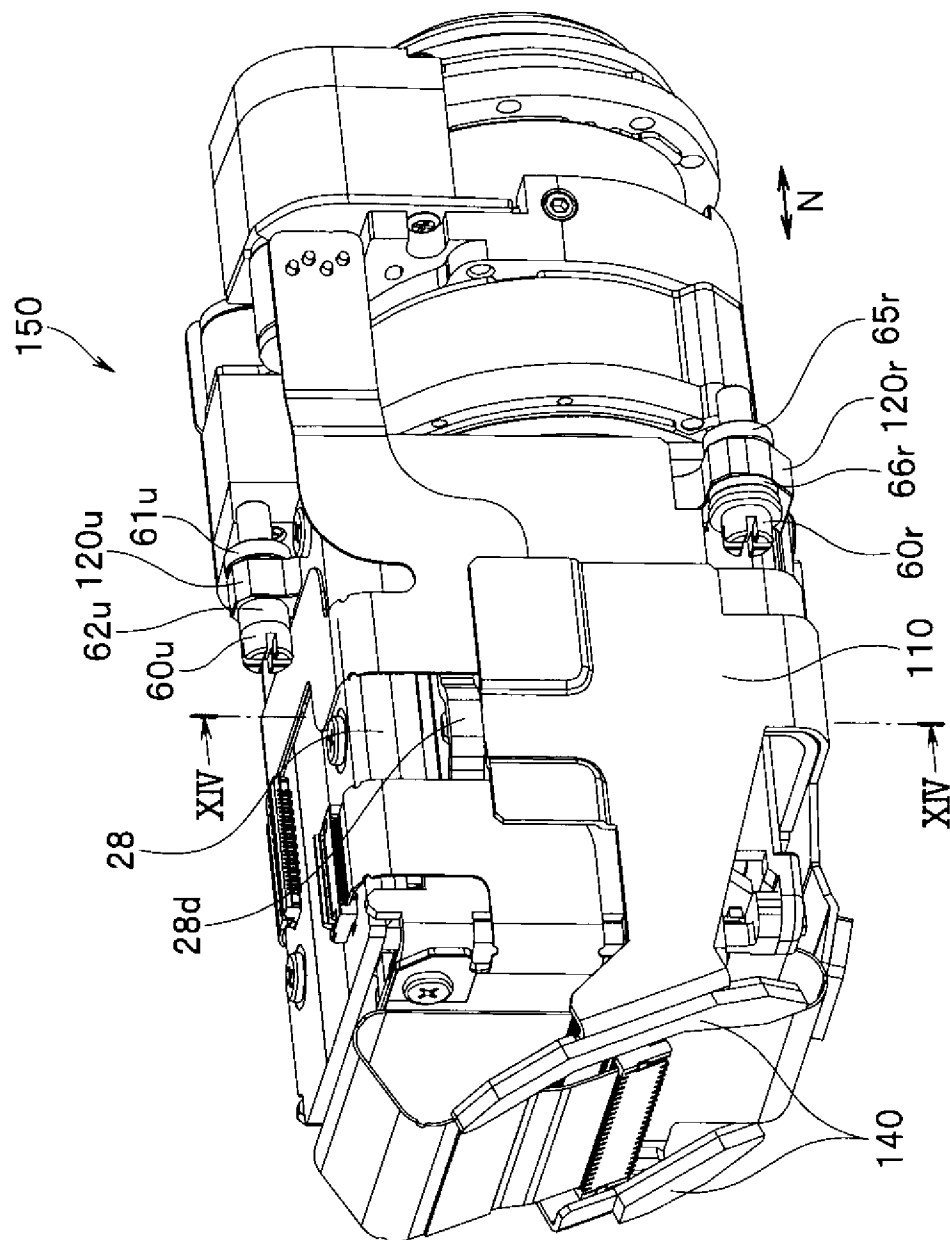
[図2]



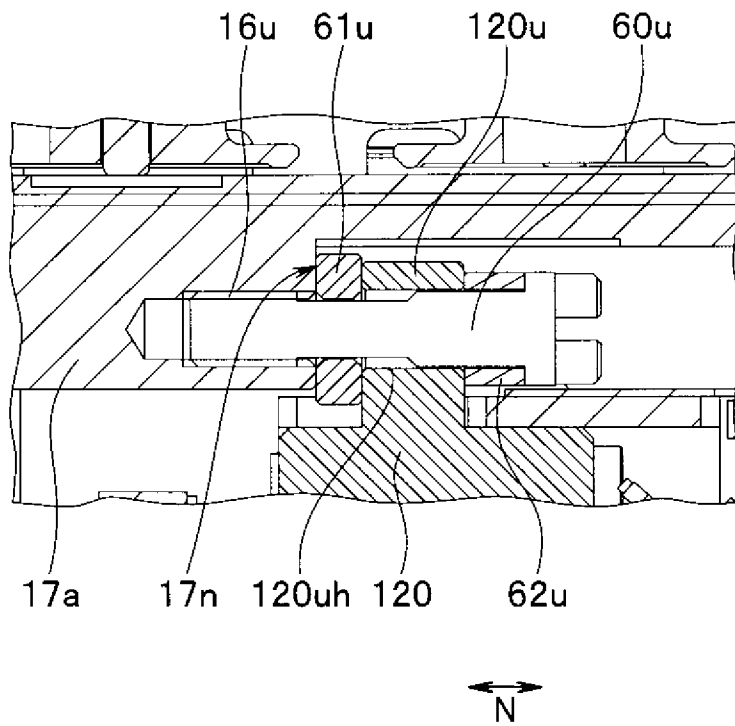
[図4]



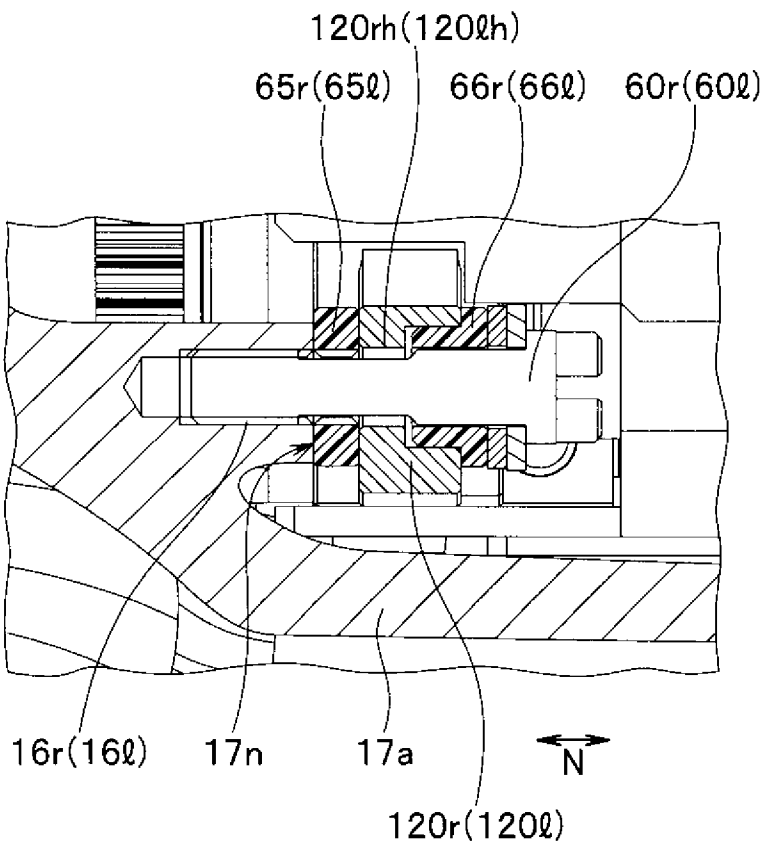
[図5]



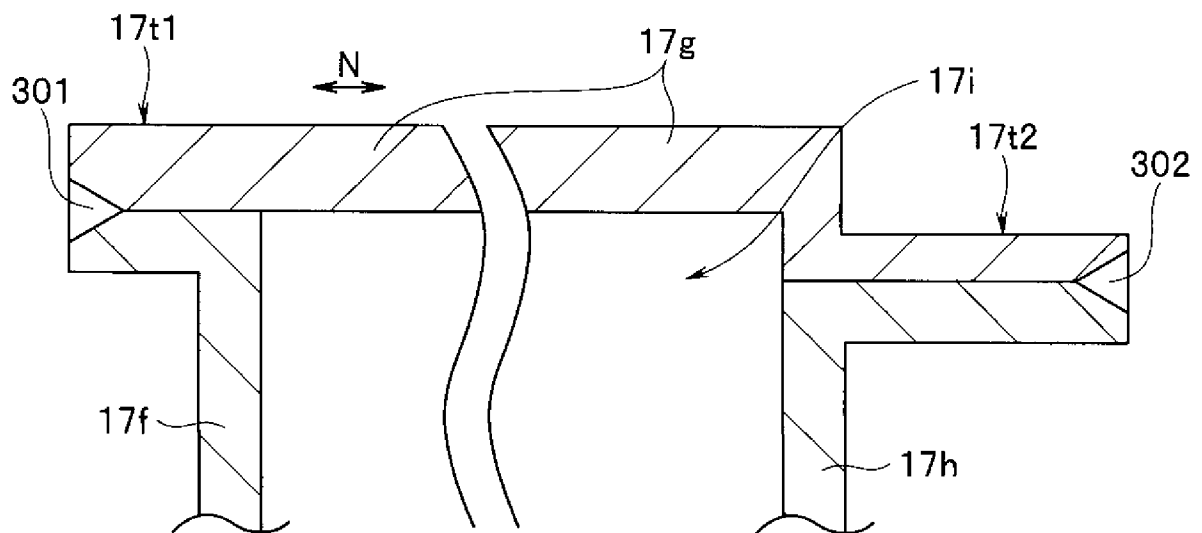
[図6]



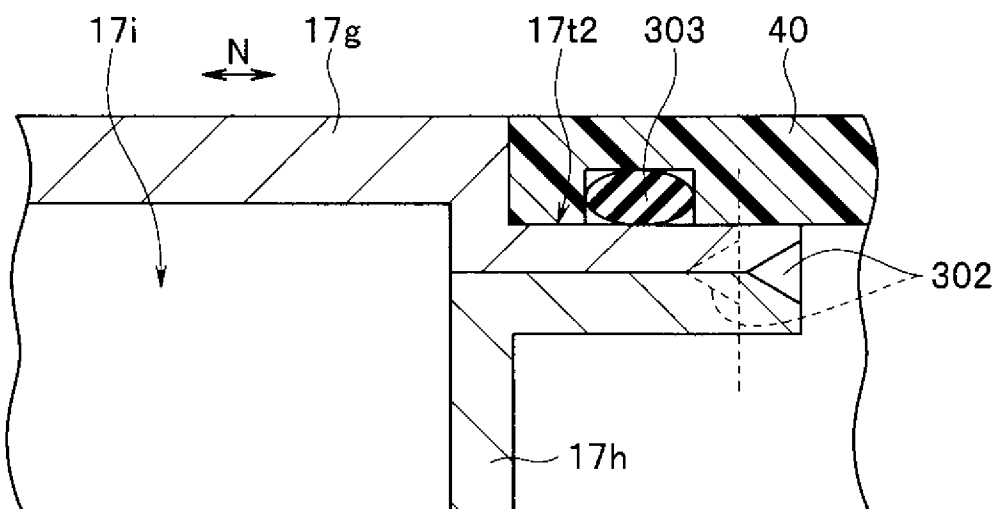
[図7]



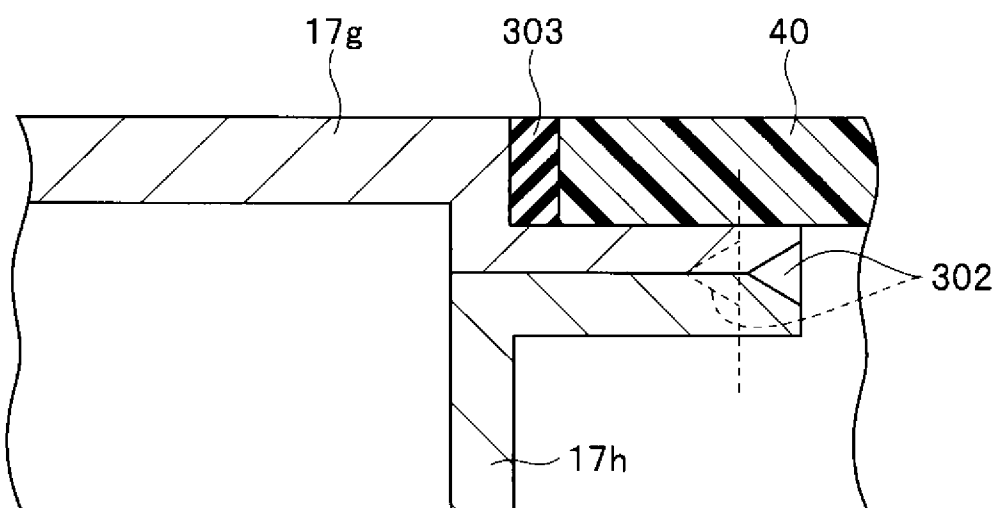
[図10]



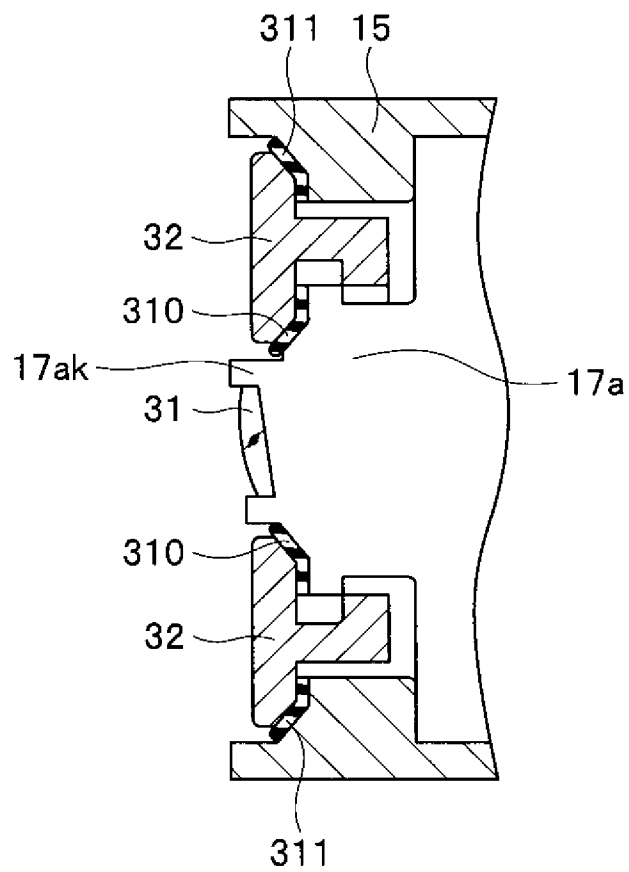
[図11]



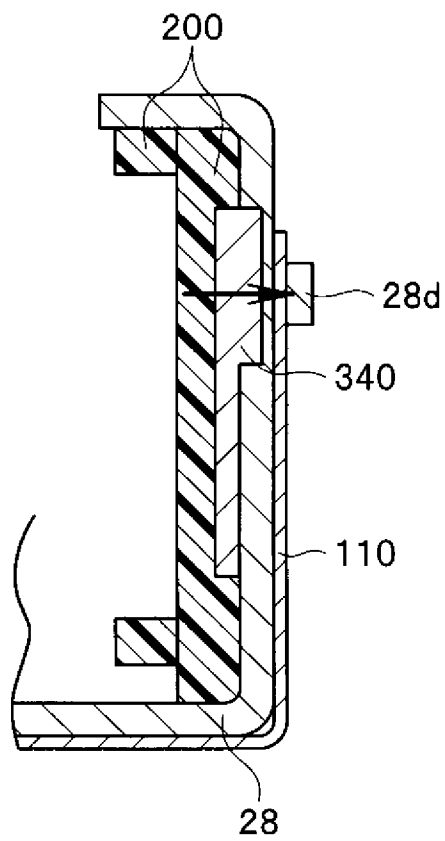
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/082325

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(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)

A61B1/04, A61B1/00, G02B23/24

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.
Y A	JP 7-100104 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 April 1995 (18.04.1995), paragraphs [0015] to [0016] (Family: none)	1, 9, 10 2-8, 11
Y A	JP 2015-132795 A (Olympus Corp.), 23 July 2015 (23.07.2015), paragraph [0038] & US 2016/0278623 A1 paragraph [0062] & WO 2015/087570 A1	1, 9, 10 2-8, 11

☐ 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
13 January 2017 (13.01.17)

Date of mailing of the international search report
24 January 2017 (24.01.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(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. A61B1/04, A61B1/00, G02B23/24

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
Y A	JP 7-100104 A (オリンパス光学工業株式会社) 1995. 04. 18, 【0015】～【0016】 (ファミリーなし)	1, 9, 10 2 - 8, 11
Y A	JP 2015-132795 A (オリンパス株式会社) 2015. 07. 23, 【0038】 & US 2016/0278623 A1, [0062] & WO 2015/087570 A1	1, 9, 10 2 - 8, 11

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

の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

13. 01. 2017

国際調査報告の発送日

24. 01. 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)

伊藤 昭治

2 Q

4 0 7 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3292