

(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
2020年1月9日(09.01.2020)



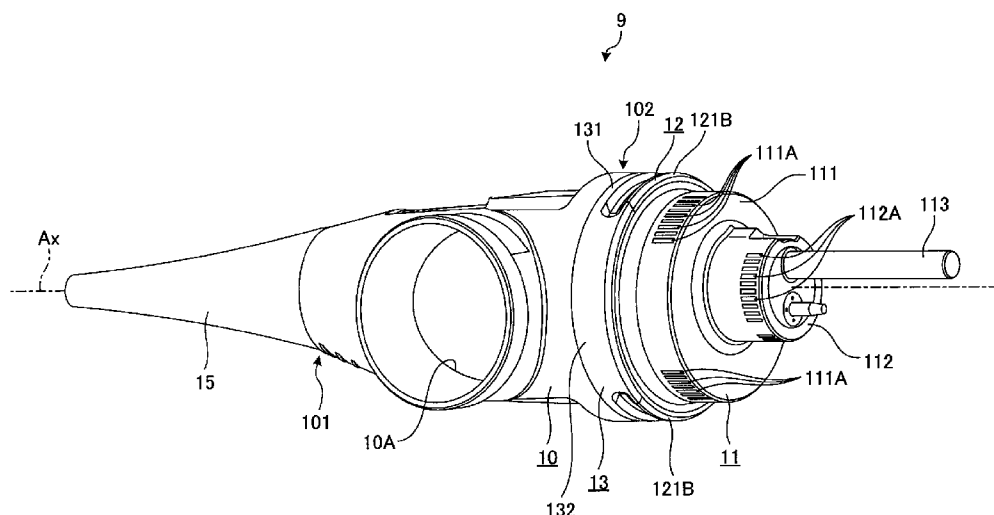
(10) 国際公開番号

WO 2020/009128 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/04 (2006.01) *A61B 1/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026384
- (22) 国際出願日: 2019年7月2日(02.07.2019)
- (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 2018-129298 2018年7月6日(06.07.2018) 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: 鈴木 義久 (**SUZUKI, Norihisa**); 〒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: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** ENDOSCOPE CONNECTOR AND ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡用コネクタ及び内視鏡



(57) **Abstract:** This endoscope connector 9 is provided with: a metal member 12 exposed to the outside and electrically connected to an endoscope observation device; an exterior member 10 made of a resin material having a greater linear thermal expansion coefficient than the metal member 12; and an elastic member 13 that has a greater elastic modulus than the exterior member 10, that is exposed to the outside, and that seals the gap between the exterior member 10 and the metal member 12.

[続葉有]



WO 2020/009128 A1

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：内視鏡用コネクタ9は、外部に露出し、内視鏡観察装置に対して電氣的に接続する金属部材12と、金属部材12よりも大きな線膨張係数を有する樹脂材料によって構成された外装部材10と、外装部材10よりも大きな弾性率を有するとともに、外部に露出し、外装部材10及び金属部材12間の隙間を閉塞する弾性部材13とを備える。

明 細 書

発明の名称：内視鏡用コネクタ及び内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡用コネクタ及び内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 従来、被検体内に挿入されて当該被検体内の被写体像を撮像する内視鏡と当該撮像による画像信号を処理する内視鏡観察装置とを内視鏡用コネクタによって接続した内視鏡システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

特許文献 1 に記載の内視鏡用コネクタは、内視鏡観察装置に対して電氣的に接続する金属部材（第 1，第 2 電気接点等）と、樹脂材料によって構成された外装部材（外装筐体）とを備える。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特許第 6 1 9 7 1 5 0 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、内視鏡用コネクタは、一般的に、内視鏡の使用前または使用後には、滅菌処理や消毒処理等のリプロセスが行われる。

特許文献 1 に記載の内視鏡用コネクタでは、金属部材及び外装部材の双方は、外部に露出している。また、金属部材と外装部材とは、材料が異なる。言い換えれば、金属部材と外装部材とは、リプロセス時に付加される熱やケミカルアタックによる膨張率または収縮率に差がある。このため、リプロセス時に付加される熱やケミカルアタックによって、金属部材と外装部材との間に隙間が発生する、または外装部材が破損してしまう虞がある。例えば、金属部材と外装部材との間に隙間が発生すると、内視鏡の使用時に付着する汚物等の残差が当該隙間に残り、リプロセスが困難になる。

また、リプロセスによる影響（隙間の発生または外装部材の破損）を抑制するために、金属部材と外装部材との間に接着剤を充填することが考えられる。しかしながら、接着剤を充填した場合には、金属部材に対して外装部材を取り外すことが困難なものとなり、当該外装部材の内部に設けられた部材を交換することが難しい。

そこで、リプロセスによる影響を抑制しつつ、外装部材の内部に設けられた部材を容易に交換することができる技術が要望されている。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、リプロセスによる影響を抑制しつつ、外装部材の内部に設けられた部材を容易に交換することができる内視鏡用コネクタ及び内視鏡を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[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コネクタは、外部に露出し、内視鏡観察装置に対して電氣的に接続する金属部材と、前記金属部材よりも大きな線膨張係数を有する樹脂材料によって構成された外装部材と、前記外装部材よりも大きな弾性率を有するとともに、外部に露出し、前記外装部材及び前記金属部材間の隙間を閉塞する弾性部材と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コネクタでは、上記発明において、前記外装部材は、筒形状を有し、前記金属部材は、前記外装部材の一端に設けられ、前記弾性部材は、前記外装部材の一端と前記金属部材との間に設けられていることを特徴とする。

[0008] また、本発明に係る内視鏡用コネクタでは、上記発明において、前記外装部材の内部に挿通され、一端側が前記金属部材に接続された接続構造体と、前記接続構造体の他端に取り付けられ、前記外装部材の他端に当接する押え部材とをさらに備え、前記外装部材及び前記弾性部材は、前記金属部材と前記押え部材との間に挟持されることを特徴とする。

[0009] また、本発明に係る内視鏡用コネクタでは、上記発明において、前記押え部材は、前記接続構造体の他端に対して螺合し、当該螺合状態を変更するこ

とによって当該接続構造体に対して前記外装部材の中心軸に沿って進退移動することを特徴とする。

[0010] また、本発明に係る内視鏡用コネクタでは、上記発明において、前記外装部材の一端及び前記弾性部材が互いに当接する当接面は、前記外装部材の中心軸に直交するとともに、当該中心軸を中心とする周方向の全周に延在した平面であることを特徴とする。

[0011] また、本発明に係る内視鏡用コネクタでは、上記発明において、前記弾性部材は、電氣的に絶縁性を有する材料によって構成されていることを特徴とする。

[0012] また、本発明に係る内視鏡用コネクタでは、上記発明において、前記弾性部材は、耐薬品性を有する材料によって構成されていることを特徴とする。

[0013] また、本発明に係る内視鏡用コネクタでは、上記発明において、前記金属部材は、前記内視鏡観察装置に係止されることによって当該内視鏡観察装置に対して機械的に接続することを特徴とする。

[0014] また、本発明に係る内視鏡用コネクタでは、上記発明において、前記金属部材は、前記内視鏡観察装置に対して電氣的に接続するグラウンド端子であることを特徴とする。

[0015] また、本発明に係る内視鏡用コネクタでは、上記発明において、前記外装部材及び前記金属部材間には、水密部材が設けられていることを特徴とする。

[0016] また、本発明に係る内視鏡は、先端と基端とを有し、先端側に超音波プローブが設けられた挿入部と、前記挿入部の基端側に設けられた操作部と、外部に露出し、内視鏡観察装置に対して電氣的に接続する金属部材と、前記金属部材よりも大きな線膨張係数を有する樹脂材料によって構成された外装部材と、前記外装部材よりも大きな弾性率を有するとともに、外部に露出し、前記外装部材及び前記金属部材間の隙間を閉塞する弾性部材と、を備えた内視鏡用コネクタと、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0017] 本発明に係る内視鏡用コネクタ及び内視鏡によれば、リプロセスによる影響を抑制しつつ、外装部材の内部に設けられた部材を容易に交換することができる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、本実施の形態に係る内視鏡システムを示す図である。

[図2]図2は、内視鏡用コネクタの全体斜視図である。

[図3]図3は、内視鏡用コネクタの全体斜視図である。

[図4]図4は、内視鏡用コネクタの分解斜視図である。

[図5]図5は、内視鏡用コネクタの分解斜視図である。

[図6]図6は、内視鏡用コネクタの断面図である。

[図7]図7は、内視鏡用コネクタの断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 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。

[0020] [内視鏡システムの概略構成]

図1は、本実施の形態に係る内視鏡システム1を示す図である。

内視鏡システム1は、超音波内視鏡を用いて人等の被検体内の超音波診断を行うシステムである。この内視鏡システム1は、図1に示すように、超音波内視鏡2と、超音波観測装置3と、内視鏡観察装置4と、表示装置5とを備える。

超音波内視鏡2は、本発明に係る内視鏡に相当する。この超音波内視鏡2は、一部を被検体内に挿入可能とし、被検体内の体壁に向けて超音波パルス（音響パルス）を送信するとともに被検体にて反射された超音波エコーを受信してエコー信号を出力する機能、及び被検体内を撮像して画像信号を出力する機能を有する。

なお、超音波内視鏡2の詳細な構成については、後述する。

[0021] 超音波観測装置 3 は、超音波ケーブル 3 1（図 1）を経由して超音波内視鏡 2 に電氣的に接続し、超音波ケーブル 3 1 を経由して超音波内視鏡 2 にパルス信号を出力するとともに超音波内視鏡 2 からエコー信号を入力する。そして、超音波観測装置 3 は、当該エコー信号に所定の処理を施して超音波画像を生成する。

内視鏡観察装置 4 は、超音波内視鏡 2 の後述する内視鏡用コネクタ 9（図 1）が着脱自在に接続される。この内視鏡観察装置 4 は、図 1 に示すように、ビデオプロセッサ 4 1 と、光源装置 4 2 とを備える。

ビデオプロセッサ 4 1 は、超音波内視鏡 2 からの画像信号を入力する。そして、ビデオプロセッサ 4 1 は、当該画像信号に所定の処理を施して内視鏡画像を生成する。

光源装置 4 2 は、被検体内を照明する照明光を超音波内視鏡 2 に供給する。

表示装置 5 は、液晶、有機 E L（Electro Luminescence）を用いて構成され、超音波観測装置 3 にて生成された超音波画像や、内視鏡観察装置 4 にて生成された内視鏡画像等を表示する。

[0022] 〔超音波内視鏡の構成〕

次に、超音波内視鏡 2 の構成について説明する。

超音波内視鏡 2 は、図 1 に示すように、挿入部 6 と、操作部 7 と、ユニバーサルコード 8 と、内視鏡用コネクタ 9 とを備える。

なお、以下では、挿入部 6 の構成を説明するにあたって、挿入部 6 の先端側（被検体内への挿入方向の先端側）を「先端あるいは先端側」とのみ記載し、挿入部 6 の基端側（操作部 7 側）を「基端あるいは基端側」とのみ記載する。

挿入部 6 は、被検体内に挿入される部分である。この挿入部 6 は、図 1 に示すように、先端に設けられた超音波プローブ 6 1 と、超音波プローブ 6 1 の基端側に連結された硬性部材 6 2 と、硬性部材 6 2 の基端側に連結され湾曲可能とする湾曲部 6 3 と、湾曲部 6 3 の基端側に連結され可撓性を有する

可撓管 6 4 とを備える。

なお、挿入部 6、操作部 7、ユニバーサルコード 8、及び内視鏡用コネクタ 9 の内部には、光源装置 4 2 から供給された照明光を伝送するライトガイド（図示略）、上述したパルス信号やエコー信号を伝送する振動子ケーブル（図示略）、及び画像信号を伝送する信号ケーブル（図示略）が引き回されているとともに、流体を流通させるための管路（図示略）が設けられている。

[0023] 以下、挿入部 6 を構成する各部材 6 1 ～ 6 4 のうち、超音波プローブ 6 1 及び硬性部材 6 2 の構成について説明する。

超音波プローブ 6 1 は、コンベックス型の超音波プローブであり、複数の圧電素子（図示略）を有する。当該複数の圧電素子は、規則的に配列されることによって、凸型の円弧を形成する。

ここで、超音波プローブ 6 1 は、上述した圧電素子の他、音響レンズや整合層を有し、被検体内の体壁よりも内部の超音波断層画像に寄与する超音波エコーを取得する。超音波観測装置 3 から出力されたパルス信号は、超音波ケーブル 3 1 及び上述した振動子ケーブルを経由した後、超音波プローブ 6 1 に入力する。そして、超音波プローブ 6 1 は、当該パルス信号を超音波パルスに変換して被検体内に送信する。また、超音波プローブ 6 1 は、被検体内の観察対象となる部位で反射された超音波エコーを電気的なエコー信号に変換する。そして、当該エコー信号は、上述した振動子ケーブル及び超音波ケーブル 3 1 を経由した後、超音波観測装置 3 に入力する。

なお、超音波プローブ 6 1 としては、コンベックス型の超音波プローブに限らず、ラジアル型の超音波プローブを採用しても構わない。

[0024] 硬性部材 6 2 は、樹脂材料等から構成された硬質部材であり、略円柱形状を有する。

ここで、硬性部材 6 2 には、具体的な図示は省略したが、取付用孔、撮像用孔、照明用孔、処置具チャンネル、及び送気送水用孔等が形成されている。

これら取付用孔、撮像用孔、照明用孔、処置具チャンネル、及び送気送水用孔は、硬性部材 6 2 の基端から先端に向けて貫通した孔であり、具体的には以下の機能を有する。

取付用孔は、先端側から超音波プローブ 6 1 が取り付けられる孔である。そして、上述した振動子ケーブルは、当該取付用孔に挿通され、超音波プローブ 6 1 に対して電氣的に接続する。

[0025] 撮像用孔は、被検体内の被写体像を取得するための孔である。この撮像用孔の内部には、被写体像を集光する対物レンズと、当該対物レンズにて集光した被写体像を撮像する撮像素子とが配設されている。そして、当該撮像素子は、上述した信号ケーブルに対して画像信号を出力する。

照明用孔は、被検体内に照明光を照射するための孔である。そして、上述したライトガイドの出射端は、当該照明用孔に挿通され、当該照明用孔から照明光を出射する。

処置具チャンネルは、各種処置具を外部に突出させるための孔である。

送気送水用孔は、上述した管路に連通し、当該管路を流通した流体を上述した対物レンズの外面に吹き付けるための孔である。

[0026] 操作部 7 は、挿入部 6 の基端側に連結され、医師等から各種操作を受け付ける部分である。この操作部 7 は、図 1 に示すように、湾曲部 6 3 を湾曲操作するための湾曲ノブ 7 1 と、各種操作を行うための複数の操作部材 7 2 とを備える。また、可撓管 6 4 及び湾曲部 6 3 の内部には、上述した処置具チャンネルに連通する処置具チューブ（図示略）が配設されている。そして、操作部 7 には、当該処置具チューブに処置具を挿通するための処置具挿入口 7 3 が設けられている。

ユニバーサルコード 8 は、操作部 7 から延在し、上述したライトガイド、上述した振動子ケーブル、上述した信号ケーブル、及び上述した管路等が配設されたコードである。

内視鏡用コネクタ 9 は、超音波ケーブル 3 1 とユニバーサルコード 8 とを接続するためのコネクタであるとともに、内視鏡観察装置 4 に挿し込まれる

ことによって当該内視鏡観察装置４とユニバーサルコード８とを接続するためのコネクタである。

[0027] 〔内視鏡用コネクタの構成〕

次に、内視鏡用コネクタ９の構成について、図２ないし図７を参照しつつ説明する。

図２及び図３は、内視鏡用コネクタ９の全体斜視図である。具体的に、図２及び図３は、互いに逆方向側から内視鏡用コネクタ９を見た図である。図４及び図５は、内視鏡用コネクタ９の分解斜視図である。なお、図５では、説明の便宜上、弾性部材１３の図示を省略している。図６及び図７は、内視鏡用コネクタ９の断面図である。具体的に、図６は、外装部材１０の中心軸Ａ×を含み、一对の係止部１２１Ｂを通る平面にて内視鏡用コネクタ９を切断した断面図である。図７は、中心軸Ａ×を含み、一对の係止部１２１Ｂを避けた平面にて内視鏡用コネクタ９を切断した断面図である。

なお、以下では、内視鏡用コネクタ９の構成を説明するにあたって、内視鏡用コネクタ９の先端側（図２中、右側（プラグ部１１が設けられている側））を「先端あるいは先端側」とのみ記載し、内視鏡用コネクタ９の基端側（図２中、左側（押え部材１５が設けられている側））を「基端あるいは基端側」とのみ記載する。

[0028] 内視鏡用コネクタ９は、図２ないし図７に示すように、外装部材１０と、プラグ部１１と、金属部材１２と、弾性部材１３（図２～図４，図６，図７）と、接続構造体１４（図４～図７）と、押え部材１５とを備える。

外装部材１０は、金属材料よりも大きな線膨張係数を有する樹脂材料によって構成されている。当該樹脂材料としては、ＰＰＳＵ（ポリフェニルサルホン）、ＰＳＵ（ポリサルホン）等を例示することができる。この外装部材１０は、図２ないし図７に示すように、略円筒形状を有する。そして、外装部材１０は、基端部分１０１からユニバーサルコード８が内部に挿通される。なお、当該基端部分１０１は、本発明に係る「外装部材の他端」に相当する。

[0029] また、外装部材 10 における外周面には、当該外装部材 10 の内外を連通するコネクタ取付用孔 10A（図 2，図 6，図 7）が形成されている。このコネクタ取付用孔 10A には、説明の便宜上、図示を省略したが、超音波コネクタが取り付けられる。なお、当該超音波コネクタは、上述した振動子ケーブルと超音波ケーブル 31 とを電氣的に接続するための電気コネクタである。

[0030] プラグ部 11 は、内視鏡用コネクタ 9 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれた際に、ビデオプロセッサ 41 に対して電氣的に接続するとともに、光源装置 42 に対して光学的に接続する部分であり、図 2 ないし図 7 に示すように、金属部材 12 における先端側に取り付けられている。このプラグ部 11 は、第 1，第 2 電気コネクタ部 111，112 と、ライトガイド口金 113 とを備える。

第 1 電気コネクタ部 111 は、プラグ部 11 の最も基端側に位置し、中心軸 A×に沿って延びる円柱形状を有する。この第 1 電気コネクタ部 111 における外周面の先端側には、周方向に沿って複数の第 1 電気接点 111A（図 2～図 5）が設けられている。また、第 1 電気コネクタ部 111 における外周面の基端側には、リング 111B（図 4～図 7）が取り付けられている。

[0031] 第 2 電気コネクタ部 112 は、第 1 電気コネクタ部 111 の先端側の端面に一体形成され、第 1 電気コネクタ部 111 よりも小さい外形寸法を有する円柱状に形成されている。この第 2 電気コネクタ部 112 における外周面の先端側には、周方向に沿って複数の第 2 電気接点 112A（図 2～図 5）が設けられている。

以上説明した第 1，第 2 電気接点 111A，112A は、上述した信号ケーブルにおける信号ラインに対してそれぞれ電氣的に接続する。そして、第 1，第 2 電気接点 111A，112A は、内視鏡用コネクタ 9 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれた際に、ビデオプロセッサ 41 に対して電氣的にそれぞれ接続する。すなわち、第 1，第 2 電気接点 111A，112A は、信号端

子として機能する。

[0032] ライトガイド口金 113 は、第 2 電気コネクタ部 112 における先端側の端面に取り付けられ、当該端面から突出している。また、ライトガイド口金 113 には、内視鏡用コネクタ 9 の内部において、上述したライトガイドの入射端が光学的に接続される。そして、ライトガイド口金 113 は、内視鏡用コネクタ 9 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれた際に、上述したライトガイドと光源装置 42 とを光学的に接続する。

[0033] 金属部材 12 は、外装部材 10 における先端部分 102 とプラグ部 11 との間に設けられている。なお、当該先端部分 102 は、本発明に係る「外装部材の一端」に相当する。この金属部材 12 は、図 4 ないし図 7 に示すように、外郭 121 と板体 122 とが一体的に形成された部材である。

外郭 121 は、中心軸 A x に沿って延在した円筒形状を有する。

この外郭 121 において、外周面の基端側には、図 4 ないし図 7 に示すように、リング 121A が取り付けられている。このリング 121A は、本発明に係る水密部材に相当する。そして、外郭 121 における基端側は、当該リング 121A が外装部材 10 との間に介在した状態で、外装部材 10 における先端部分 102 の内部に嵌合する。当該嵌合した状態では、外郭 121 における先端側は、当該先端部分 102 から先端側に張り出した状態となる。また、プラグ部 11 における基端側は、リング 111B が外郭 121 との間に介在した状態で、外郭 121 における先端側の内部に嵌合する。

[0034] また、外郭 121 において、外周面の先端側には、図 2 ないし図 7 に示すように、外郭 121 の径方向外側に向けてそれぞれ突出し、中心軸 A x を中心とした周方向に円弧状にそれぞれ延在した一对の係止部 121B が設けられている。これら一对の係止部 121B は、中心軸 A x を中心とした 180° の回転対称位置にそれぞれ設けられ、外部に露出している。そして、一对の係止部 121B は、内視鏡用コネクタ 9 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれた際に、当該内視鏡観察装置 4 に係止され、当該内視鏡観察装置 4 に対して

機械的に接続する。また、金属部材 1 2 は、上述した信号ケーブルにおけるグラウンドライン（患者 GND）に対して電氣的に接続する。そして、一对の係止部 1 2 1 B は、内視鏡用コネクタ 9 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれた際に、ビデオプロセッサ 4 1 に対して電氣的にそれぞれ接続する。すなわち、金属部材 1 2 は、グラウンド端子として機能する。

[0035] 板体 1 2 2 は、金属材料から構成され、円板形状を有する。そして、板体 1 2 2 は、外郭 1 2 1 に一体的に形成され、当該外郭 1 2 1 の内部を閉塞する。なお、上述した信号ケーブルにおける各信号ラインは、板体 1 2 2（金属部材 1 2）と電氣的に絶縁された状態で基端側から先端側に向けて板体 1 2 2 を貫通し、第 1，第 2 電気接点 1 1 1 A，1 1 2 A に対して電氣的に接続する。

[0036] 弾性部材 1 3 は、外郭 1 2 1 における外周面の先端側に対して、インサート成形、アウトサート成形、あるいはライニングによって一体的に形成されている。より具体的に、弾性部材 1 3 は、図 2～図 4、図 6 または図 7 に示すように、円環部 1 3 1 と、一对の張出部 1 3 2 とを備える。

円環部 1 3 1 は、一对の係止部 1 2 1 B に対して基端側に位置し、中心軸 A x を中心とする周方向の全周に延在している。そして、円環部 1 3 1 の基端側の端面 1 3 1 A は、図 6 または図 7 に示すように、外郭 1 2 1 における基端側が外装部材 1 0 における先端部分 1 0 2 の内部に嵌合した状態で、当該先端部分 1 0 2 の端面 1 0 2 A に当接する。ここで、互いに当接する各端面 1 3 1 A，1 0 2 A は、中心軸 A x に直交するとともに、当該中心軸 A x を中心とする周方向の全周に延在した平面であり、本発明に係る当接面に相当する。

[0037] 一对の張出部 1 3 2 は、円環部 1 3 1 の先端側からそれぞれ張り出し、中心軸 A x を中心とした周方向に円弧状にそれぞれ延在している。そして、一对の張出部 1 3 2 は、中心軸 A x を中心とする周方向に一对の係止部 1 2 1 B と連続する。すなわち、一对の張出部 1 3 2 は、一对の係止部 1 2 1 B と同様に、中心軸 A x を中心とした 180° の回転対称位置にそれぞれ設けら

れている。

以上のことから、弾性部材 13 は、外部に露出し、外装部材 10 における先端部分 102 と金属部材 12（一对の係止部 121B）との間の隙間を閉塞する。

そして、弾性部材 13 は、外装部材 10 よりも大きな弾性率を有するとともに、電氣的に絶縁性を有し、かつ、耐薬品性に優れた樹脂材料（例えば、シリコン樹脂、フッ素樹脂等）によって構成されている。

[0038] 接続構造体 14 は、図 4 ないし図 7 に示すように、中心軸 A x に沿って延在する構造体であり、先端側が板体 122 に接続され、外装部材 10 の内部に挿通される。この接続構造体 14 における基端側には、押え部材 15 が螺合する螺合部 141 が設けられている。当該螺合部 141 の外面には、具体的な図示は省略したが、ネジ溝が形成されている。

押え部材 15 は、中心軸 A x に沿って延在した略円筒形状を有し、ユニバーサルコード 8 が内部に挿通される。この押え部材 15 における内周面の先端側には、具体的な図示は省略したが、螺合部 141 のネジ溝に螺合するネジ溝が形成されている。すなわち、押え部材 15 は、螺合部 141 に螺合し、当該螺合した状態を変更することによって、接続構造体 14 に対して中心軸 A x に沿って進退移動する。そして、接続構造体 14 に対する押え部材 15 の螺合状態を変更し、接続構造体 14 に対して押え部材 15 を先端側に移動することによって、押え部材 15 は、外装部材 10 における基端部分 101 に当接する。すなわち、外装部材 10 及び弾性部材 13 は、金属部材 12 と押え部材 15 との間に挟持される。また、弾性部材 13 は、中心軸 A x に沿う方向に圧縮される。

[0039] 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コネクタ 9 では、外装部材 10 及び金属部材 12 間の隙間を弾性部材 13 によって閉塞している。このため、リプロセス時に付加される熱やケミカルアタックによる外装部材 10 及び金属部材 12 における膨張率または収縮率の差を弾性部材 13 によって吸収することがで

きる。したがって、リプロセス時に付加される熱やケミカルアタックによって、外装部材 10 と金属部材 12 との間に隙間が発生する、または、外装部材 10 が破損してしまうことを抑制することができる。すなわち、リプロセスによる影響を抑制することができる。そして、外装部材 10 と金属部材 12 との間に隙間が発生することを抑制することができるため、超音波内視鏡 2 の使用時に付着する汚物等の残差が当該隙間に残らず、リプロセスが容易になる。

また、弾性部材 13 によってリプロセスによる影響を抑制することができるため、外装部材 10 と金属部材 12 との間に接着剤を充填する必要もない。すなわち、金属部材 12 に対して外装部材 10 を容易に取り外すことができ、当該外装部材 10 の内部に設けられた部材を容易に交換することができる。

[0040] また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 9 では、金属部材 12 は、筒形状を有する外装部材 10 における先端部分 102 に設けられている。そして、弾性部材 13 は、当該先端部分 102 と金属部材 12（一对の係止部 121B）との間に設けられている。すなわち、金属部材 12 が外装部材 10 における端部に設けられているため、当該端部以外の位置に金属部材 12 が設けられている構成と比較した場合に、金属部材 12 に対して外装部材 10 を容易に取り外すことができる。

[0041] また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 9 では、接続構造体 14 の両端に金属部材 12 及び押え部材 15 をそれぞれ接続することによって、外装部材 10 及び弾性部材 13 は、金属部材 12 と押え部材 15 との間に挟持される。

特に、押え部材 15 は、接続構造体 14 の螺合部 141 に螺合し、当該螺合状態を変更することによって当該接続構造体 14 に対して中心軸 A×に沿って進退移動する。

このため、弾性部材 13 を適度に圧縮することができる。すなわち、リプロセス時に付加される熱やケミカルアタックによる外装部材 10 及び金属部

材 1 2 における膨張率または収縮率の差を弾性部材 1 3 によって効果的に吸収することができる。また、リング 1 2 1 A 及び弾性部材 1 3 によって、先端部分 1 0 2 と金属部材 1 2 との間の水密性を十分に確保することができる。

[0042] また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 9 では、外装部材 1 0 及び弾性部材 1 3 において、互いに当接する各端面 1 0 2 A, 1 3 1 A は、中心軸 A x に直交するとともに、当該中心軸 A x を中心とする周方向の全周に延在した平面である。

このため、当該各端面 1 0 2 A, 1 3 1 A の形状を簡素化し、その製造を容易とするとともに、当該各端面 1 0 2 A, 1 3 1 A 同士の密着性を向上させることができる。

[0043] また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 9 では、弾性部材 1 3 は、電氣的に絶縁性を有する材料によって構成されている。

このため、グラウンド端子として機能する金属部材 1 2 の絶縁性を十分に確保することができる。

[0044] また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 9 では、弾性部材 1 3 は、耐薬品性を有する材料によって構成されている。

このため、リプロセス時に弾性部材 1 3 が劣化することを抑制することができる。

[0045] また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 9 では、一对の係止部 1 2 1 B は、内視鏡観察装置 4 に係止されることによって当該内視鏡観察装置 4 に対して機械的に接続する。すなわち、金属部材 1 2 は、グラウンド端子としての機能の他、内視鏡観察装置 4 に対して機械的に接続する機能も有する。

このため、内視鏡観察装置 4 に対して機械的に接続する構成を別途、設けた場合と比較した場合に、部品点数を削減することができる。

[0046] (その他の実施形態)

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、金属部材 12 は、グラウンド端子として機能していたが、これに限らず、信号端子として機能する構成を採用しても構わない。

上述した実施の形態では、内視鏡システム 1 は、超音波画像を生成する機能、及び内視鏡画像を生成する機能の双方を有していたが、これに限らず、内視鏡画像を生成する機能のみを有する構成としても構わない。すなわち、超音波プローブ 61 や超音波観測装置 3 等が設けられていない構成を採用しても構わない。

上述した実施の形態において、内視鏡システム 1 は、工業分野において用いられ、機械構造物等の被検体内部を観察する内視鏡システムとしても構わない。

符号の説明

- [0047]
- 1 内視鏡システム
 - 2 超音波内視鏡
 - 3 超音波観測装置
 - 4 内視鏡観察装置
 - 5 表示装置
 - 6 挿入部
 - 7 操作部
 - 8 ユニバーサルコード
 - 9 内視鏡用コネクタ
 - 10 外装部材
 - 10A コネクタ取付用孔
 - 11 プラグ部
 - 12 金属部材
 - 13 弾性部材
 - 14 接続構造物
 - 15 押え部材

- 3 1 超音波ケーブル
- 4 1 ビデオプロセッサ
- 4 2 光源装置
- 6 1 超音波プローブ
- 6 2 硬性部材
- 6 3 湾曲部
- 6 4 可撓管
- 7 1 湾曲ノブ
- 7 2 操作部材
- 7 3 処置具挿入口
- 1 0 1 基端部分
- 1 0 2 先端部分
- 1 0 2 A 端面
- 1 1 1 第 1 電気コネクタ部
- 1 1 1 A 第 1 電気接点
- 1 1 1 B オリング
- 1 1 2 第 2 電気コネクタ部
- 1 1 2 A 第 2 電気接点
- 1 1 3 ライトガイド口金
- 1 2 1 外郭
- 1 2 1 A オリング
- 1 2 1 B 係止部
- 1 2 2 板体
- 1 3 1 円環部
- 1 3 1 A 端面
- 1 3 2 張出部
- 1 4 1 螺合部
- A x 中心軸

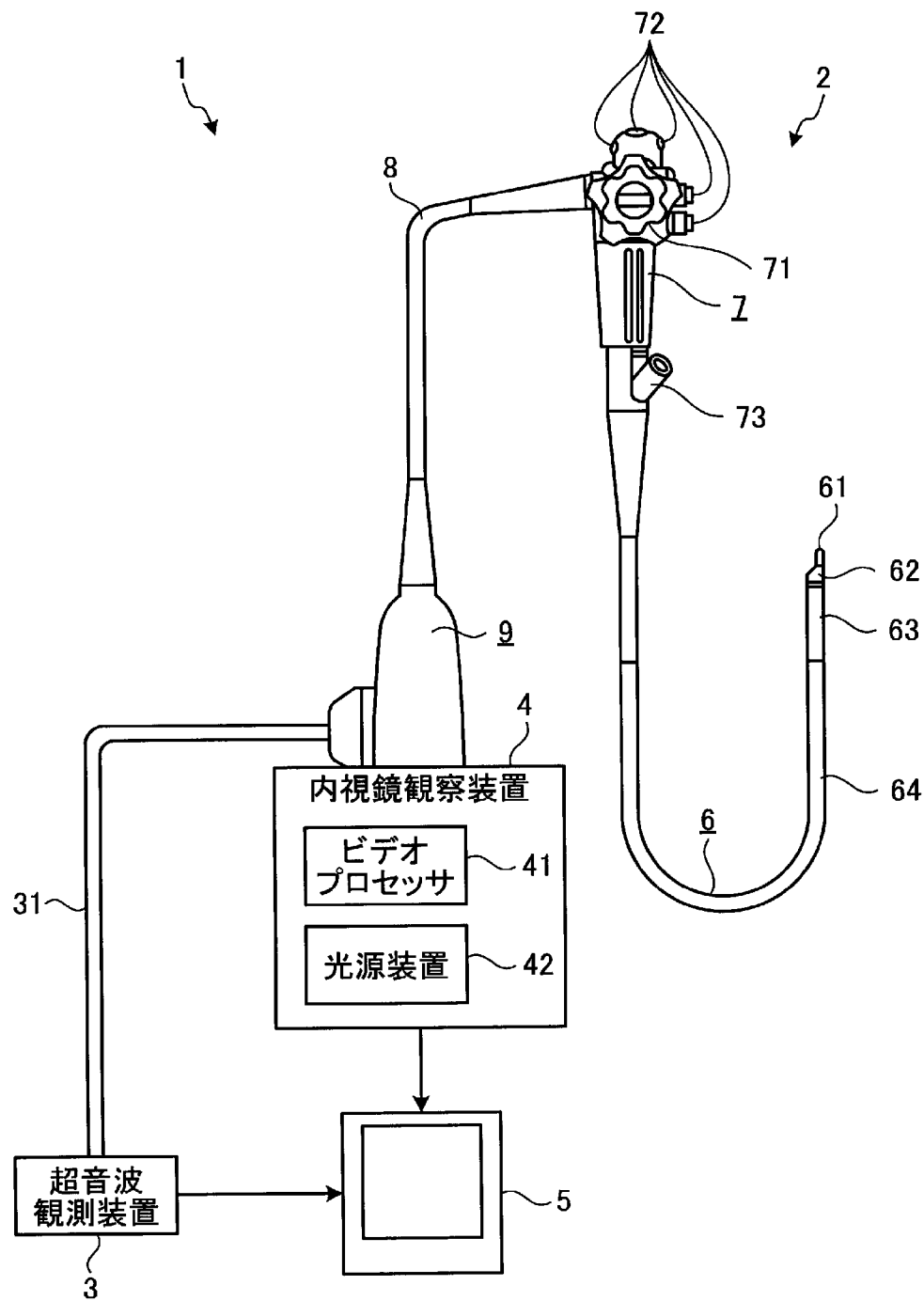
請求の範囲

- [請求項1] 外部に露出し、内視鏡観察装置に対して電氣的に接続する金属部材と、
- 前記金属部材よりも大きな線膨張係数を有する樹脂材料によって構成された外装部材と、
- 前記外装部材よりも大きな弾性率を有するとともに、外部に露出し、前記外装部材及び前記金属部材間の隙間を閉塞する弾性部材とを備える
- ことを特徴とする内視鏡用コネクタ。
- [請求項2] 前記外装部材は、
- 筒形状を有し、
- 前記金属部材は、
- 前記外装部材の一端に設けられ、
- 前記弾性部材は、
- 前記外装部材の一端と前記金属部材との間に設けられている
- ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項3] 前記外装部材の内部に挿通され、一端側が前記金属部材に接続された接続構造体と、
- 前記接続構造体の他端に取り付けられ、前記外装部材の他端に当接する押え部材とをさらに備え、
- 前記外装部材及び前記弾性部材は、
- 前記金属部材と前記押え部材との間に挟持される
- ことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項4] 前記押え部材は、
- 前記接続構造体の他端に対して螺合し、当該螺合状態を変更することによって当該接続構造体に対して前記外装部材の中心軸に沿って進退移動する
- ことを特徴とする請求項3に記載の内視鏡用コネクタ。

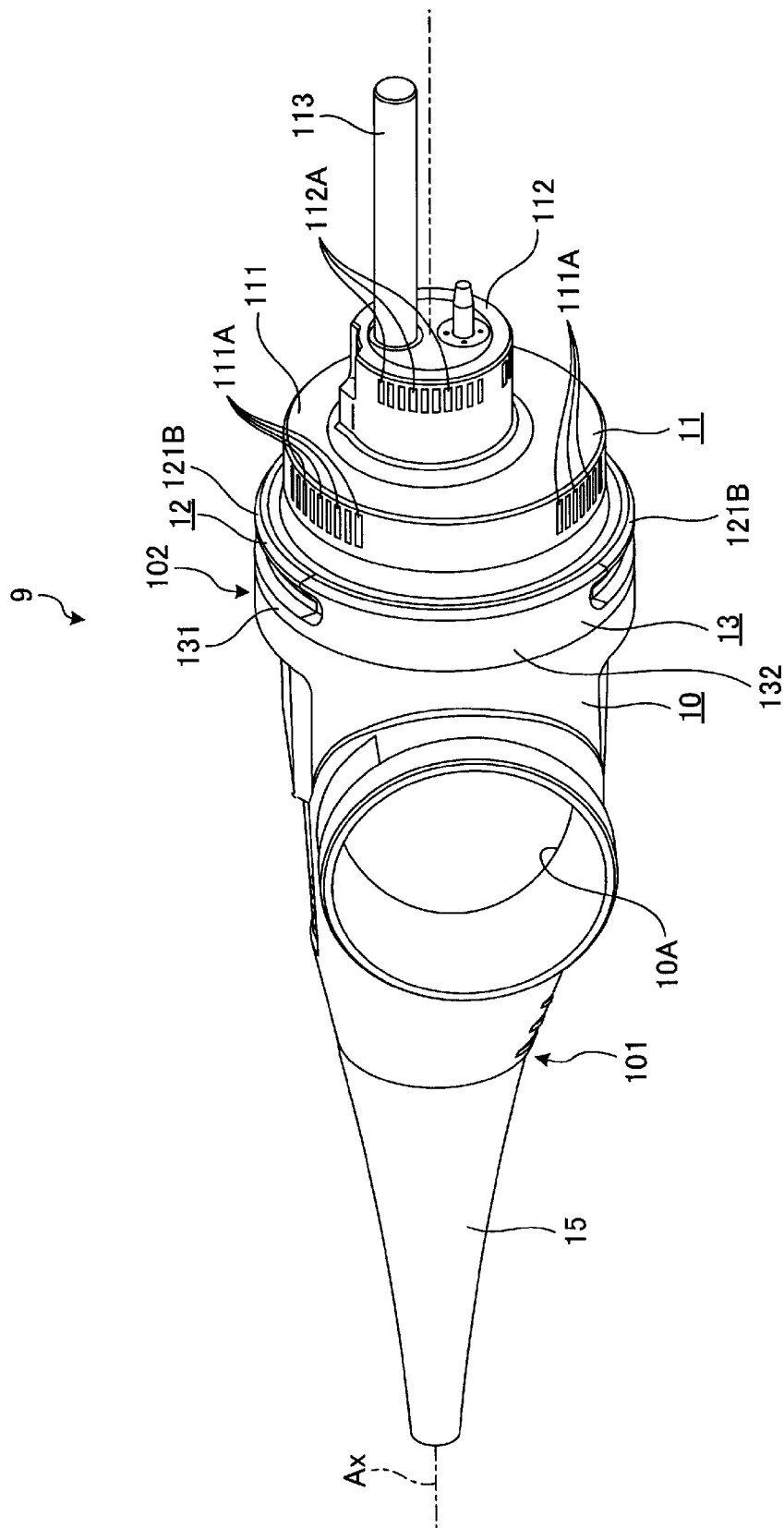
- [請求項5] 前記外装部材の一端及び前記弾性部材が互いに当接する当接面は、
前記外装部材の中心軸に直交するとともに、当該中心軸を中心とする周方向の全周に延在した平面である
ことを特徴とする請求項3に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項6] 前記弾性部材は、
電氣的に絶縁性を有する材料によって構成されている
ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項7] 前記弾性部材は、
耐薬品性を有する材料によって構成されている
ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項8] 前記金属部材は、
前記内視鏡観察装置に係止されることによって当該内視鏡観察装置
に対して機械的に接続する
ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項9] 前記金属部材は、
前記内視鏡観察装置に対して電氣的に接続するグラウンド端子である
ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項10] 前記外装部材及び前記金属部材間には、
水密部材が設けられている
ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項11] 先端と基端とを有し、先端側に超音波プローブが設けられた挿入部
と、
前記挿入部の基端側に設けられた操作部と、
外部に露出し、内視鏡観察装置に対して電氣的に接続する金属部材
と、前記金属部材よりも大きな線膨張係数を有する樹脂材料によって
構成された外装部材と、前記外装部材よりも大きな弾性率を有すると
ともに、外部に露出し、前記外装部材及び前記金属部材間の隙間を閉

塞する弾性部材と、を備えた内視鏡用コネクタと、
を備えることを特徴とする内視鏡。

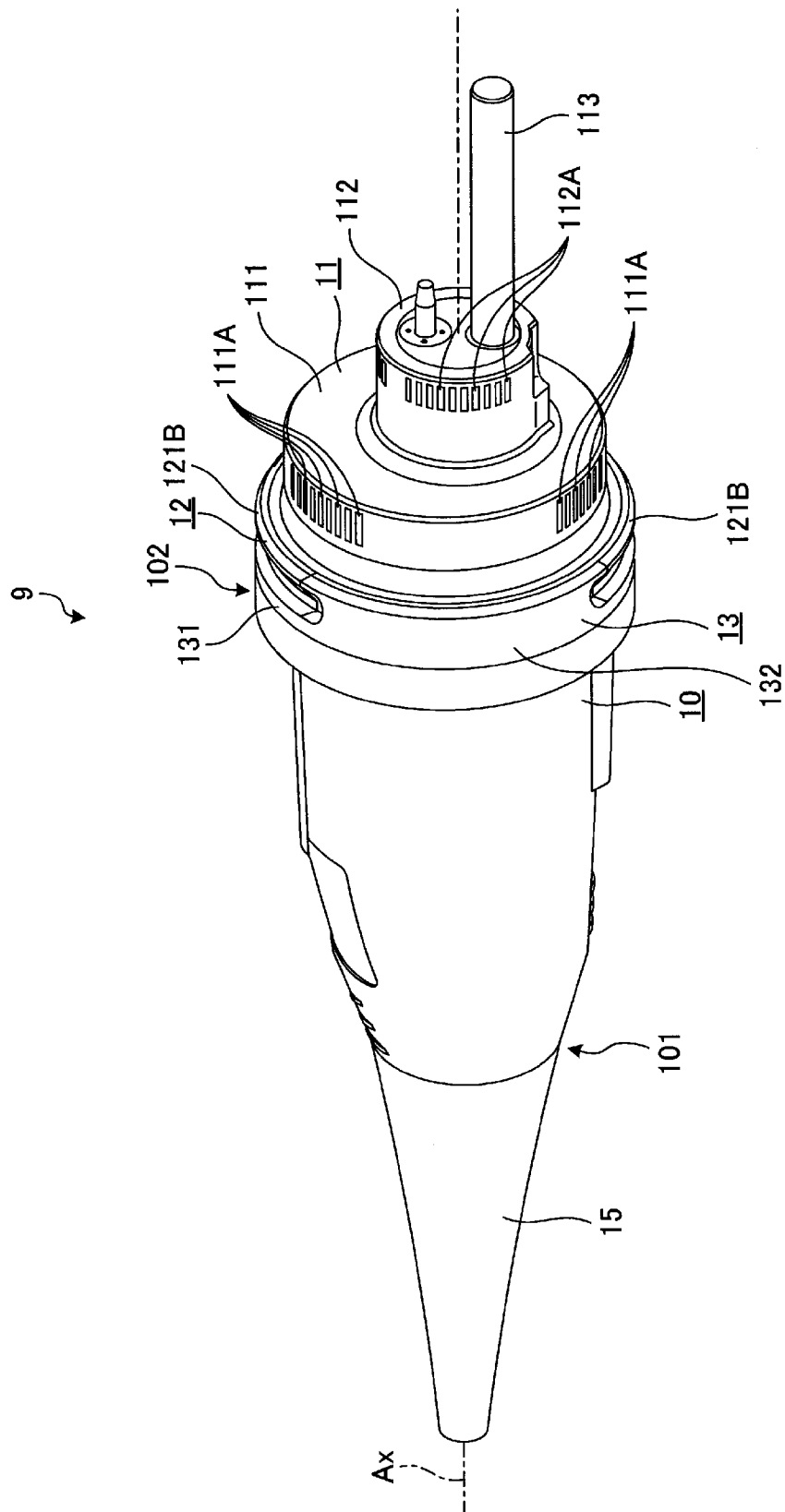
[図1]



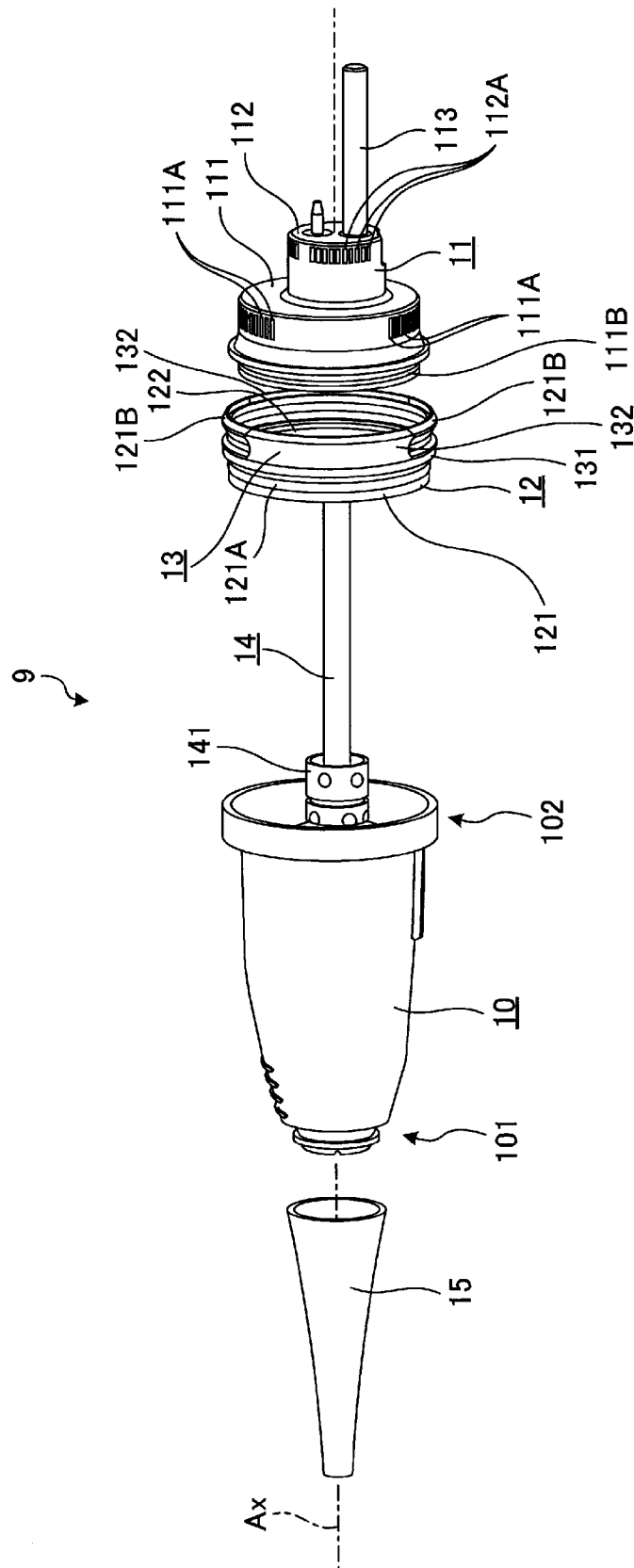
[図2]



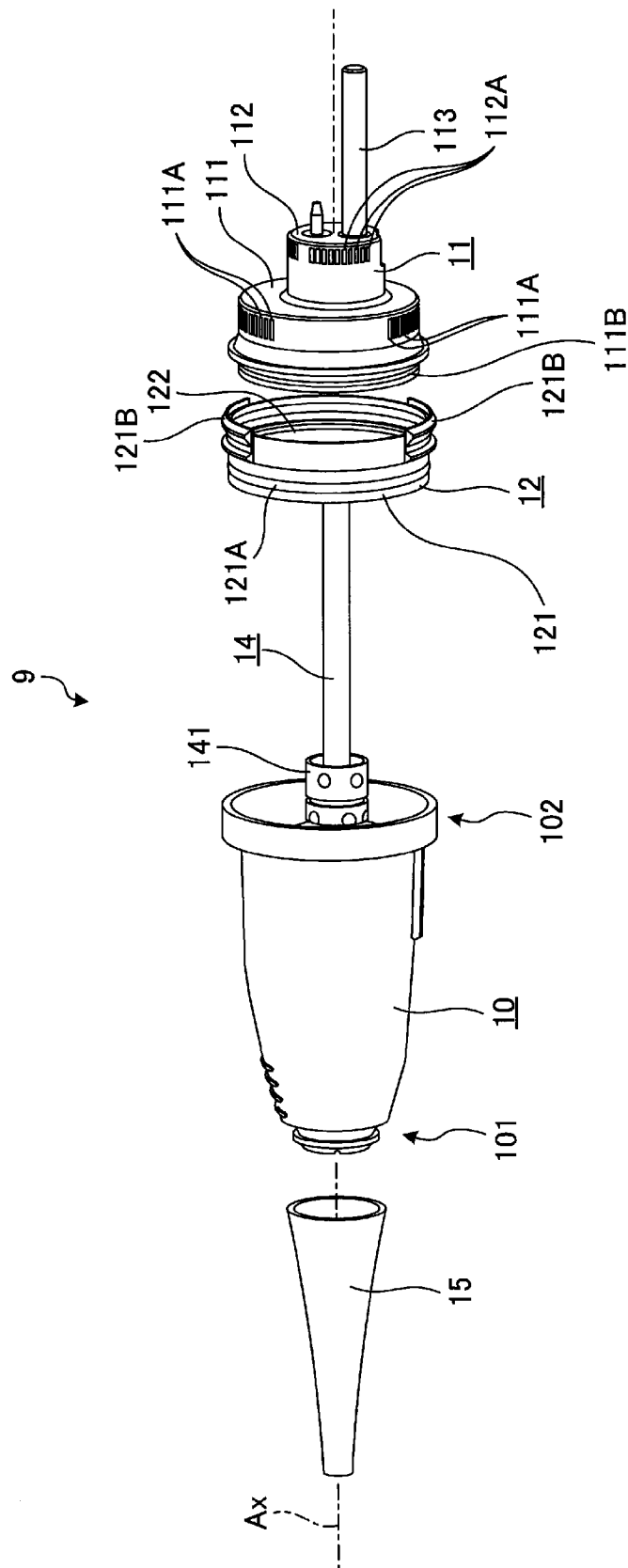
[図3]



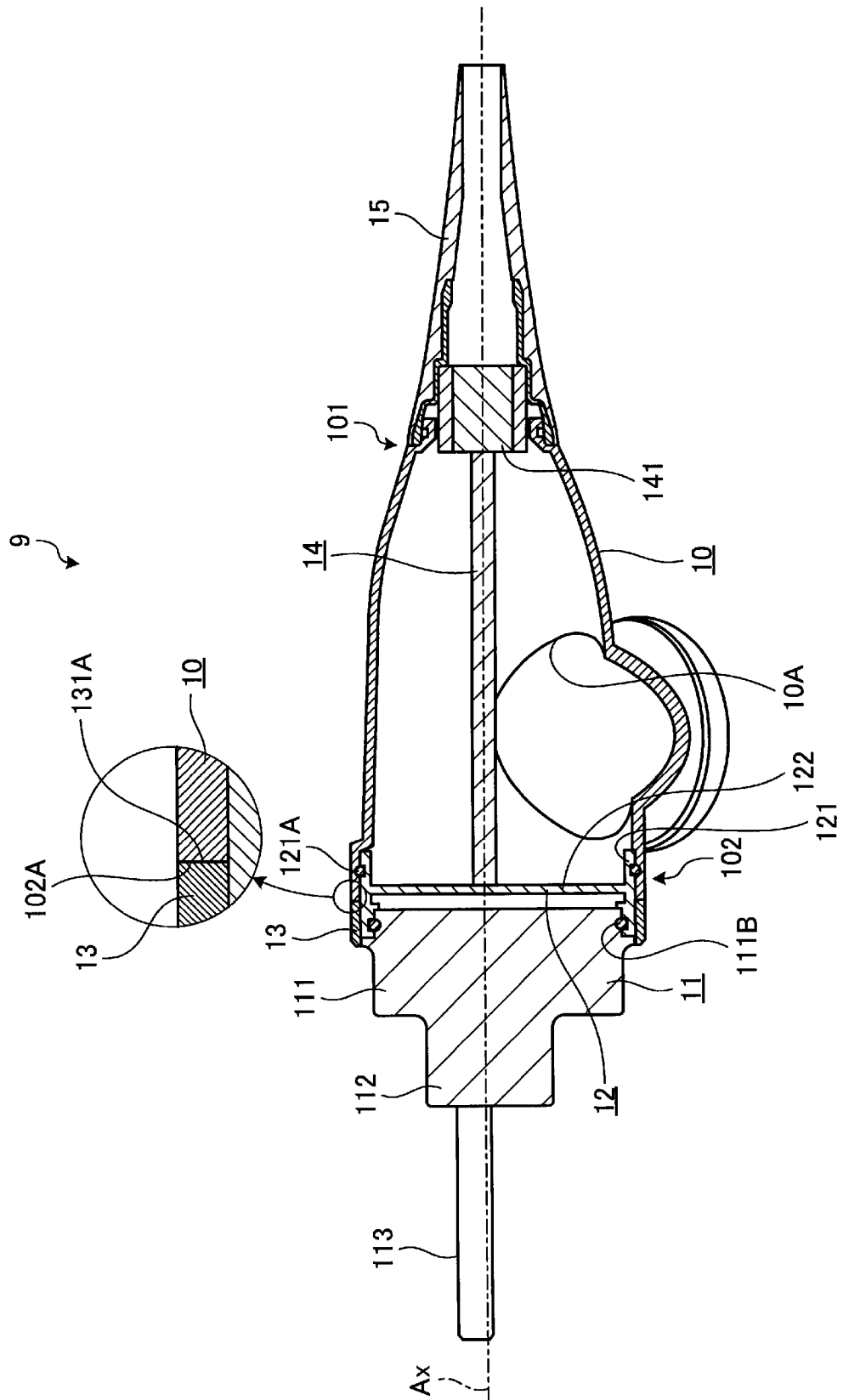
[図4]



[図5]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. A61B1/04 (2006.01) i, A61B1/06 (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) Int.Cl. A61B1/04, A61B1/06 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/052408 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 05 May 2011, entire text, all drawings & EP 2478825 A1	1-11
A	WO 2013/114703 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 08 August 2013, entire text, all drawings & EP 2656779 A1	1-11
A	WO 2013/114661 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 08 August 2013, entire text, all drawings & US 2014/0094656 A1	1-11
☒ 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 02 September 2019 (02.09.2019)		Date of mailing of the international search report 24 September 2019 (24.09.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026384

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-96039 A (JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY LTD.) 26 May 2016, entire text, all drawings & WO 2016/076229 A1	1-11

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, A61B1/06(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, A61B1/06

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2011/052408 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2011.05.05, 全文全図 & EP 2478825 A1	1-11
A	WO 2013/114703 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2013.08.08, 全文全図 & EP 2656779 A1	1-11
A	WO 2013/114661 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2013.08.08, 全文全図 & US 2014/0094656 A1	1-11

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

02.09.2019

国際調査報告の発送日

24.09.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

森口 正治

2Q

9403

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2016-96039 A (日本航空電子工業株式会社) 2016. 05. 26, 全文全図 & WO 2016/076229 A1	1-11