(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 6 月 8 日(08.06.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/094330 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 1/12 (2006.01) *G02B 23/24* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077702

(22) 国際出願日: 2016 年 9 月 20 日(20.09.2016)

(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 2015-235053 2015 年 12 月 1 日(01.12.2015) 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: 岩永　直樹(IWANAGA Naoki); 〒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). 中尾　智彦(NAKAO Tomohiko).

(74) 代理人: 伊藤　進(ITOH 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, 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, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

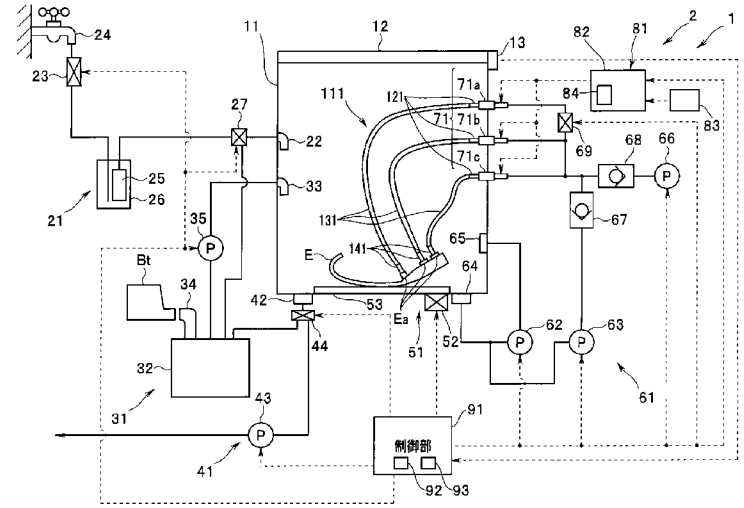
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: ENDOSCOPE REPROCESSOR, ENDOSCOPE CLEANING TUBE, AND ENDOSCOPE REPROCESSING SET

(54) 発明の名称 : 内視鏡リプロセッサ、内視鏡洗浄チューブ及び内視鏡リプロセスセット

[図1]



91... CONTROL UNIT

(57) **Abstract**: An endoscope reprocessor is provided with: a connector 71 to which an endoscope E is connected; a fluid supply unit 61 for supplying fluid to the connector 71; an electromagnet 76 including a magnetic material which is disposed in the connector 71, and also including a coil 76b wound around the magnetic material; an electric current supply unit 81; a magnetic force switching unit 82 for switching a magnetic force to at least a first intensity and a second intensity which is lower than the first intensity; and a control unit 91 which, while driving the fluid supply unit 61, controls the magnetic force switching unit 82 to switch between the intensities of magnetic forces.

(57) 要約: 内視鏡リプロセッサは、内視鏡Ｅが接続されるコネクタ７１と、コネクタ７１に流体を供給する流体供給部６１と、コネクタ７１に配置された磁性材料および磁性材料に巻かれたコイル７６ｂを含む電磁石７６と、電流供給部８１と、磁力を少なくとも、第１の強度、および第１の強度よりも弱い第２の強度に切替える磁力切替え部８２と、流体供給部６１を駆動しながら、磁力切替え部８２を制御して磁力を切り替える制御部９１と、を含む。

WO 2017/094330 A1

明　細　書

発明の名称 ：

内視鏡リプロセッサ、内視鏡洗浄チューブ及び内視鏡リプロセスセット

技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡リプロセッサ、内視鏡洗浄チューブ及び内視鏡リプロセスセットに関する。

背景技術

[0002] 従来、日本国特開２０１３－１１１４４６号公報に示すように、洗浄アダプタを介して内視鏡の口金に内視鏡洗浄チューブを取り付け、内視鏡洗浄チューブから消毒液を送り込み、汚染された内視鏡の洗浄を行う内視鏡洗浄装置がある。

[0003] 洗浄アダプタは、消毒液の本流出口及び分流出口が先端に設けられたガイドパイプを有し、ガイドパイプの先端が内視鏡の口金に挿入されて内視鏡に取り付けられる。洗浄アダプタ内に消毒液が送り込まれると、ガイドパイプは、口金の内周及び外周を消毒液に曝すことができるように、送り込まれた消毒液の圧力の変化によって口金内を上下移動し、本流出口と分流出口から消毒液を吐出する。

[0004] しかし、従来の内視鏡洗浄装置では、洗浄アダプタ内に送り込まれた消毒液の圧力が一定であると、ガイドパイプは、一定の位置に留まる。言い換えると、圧力一定で送液をする場合には、内視鏡洗浄チューブが接続された接続部に、消毒液に曝されない箇所が生じる可能性がある。

[0005] そこで、本発明は、内視鏡リプロセッサから内視鏡に送り込まれる一定圧力の流体により、接続部を洗浄消毒することができる内視鏡リプロセッサ、内視鏡洗浄チューブ及び内視鏡リプロセスセット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

[0006] 本発明の一態様の内視鏡リプロセッサは、内視鏡が直接またはチューブを介して接続されるコネクタと、前記コネクタに流体を供給する流体供給部と、前記コネクタに配置された磁性材料および前記磁性材料に巻かれたコイルを含む電磁石と、前記コイルに電流を流す電流供給部と、前記電磁石に接続されて、磁力を少なくとも、第１の強度、および前記第１の強度よりも弱い第２の強度に切替える磁力切替え部と、前記磁力切替え部および前記流体供給部に接続されて、前記流体供給部を駆動しながら、前記磁力切替え部を制御して前記磁力を切り替える制御部と、を含む。

[0007] 本発明の一態様の内視鏡洗浄チューブは、内視鏡に接続される内視鏡側接続部と、請求項１に記載の前記内視鏡リプロセッサの前記コネクタに接続されるコネクタ側接続部と、前記内視鏡側接続部および前記コネクタ側接続部をつなぐチューブ本体と、前記コネクタ側接続部に配置され金属からなる電磁石吸引部と、を含む。

[0008] 本発明の一態様の内視鏡リプロセスセットは、内視鏡リプロセッサと、内視鏡洗浄チューブとからなる内視鏡リプロセスセットであり、前記コネクタ側接続部は、前記コネクタを挿入する挿入口を有し、前記コネクタの外壁には、前記磁力が前記第２の強度のとき、前記コネクタ側接続部の内壁から離間して、前記流体供給部から供給された流体を前記挿入口から排出する流路と、前記磁力が前記第１の強度のとき、前記コネクタ側接続部の前記内壁と密着して前記流路を閉鎖する水密部と、が配置される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセスセットの主要部の概略構成を説明するブロック図である。

[図2]本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサのコネクタの外観構成を示す斜視図である。

[図3]本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサのコネクタと、内視鏡洗浄チューブのコネクタ側接続部との構成を示す切断部端面図である。

[図4]本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡洗浄チューブのコネクタ側接続部の外観構成を示す斜視図である。

[図5]本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサのコネクタと、内視鏡洗浄チューブのコネクタ側接続部との構成を示す切断部端面図である。

[図6]本発明の第１の実施形態に係わる、本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサの送液時間と、電磁石吸引部の高さとの関係を示すグラフである。

[図7]本発明の第２の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサのコネクタの外観構成を示す斜視図である。

[図8]本発明の第２の実施形態の変形例に係わる、内視鏡リプロセッサのコネクタの外観構成を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

[0011] （第１の実施形態）

（構成）

図１は、本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセスセット１の主要部の概略構成を説明するブロック図である。図１では、管路を実線によって表し、電気信号線を破線によって表している。

[0012] 図１に示すように、内視鏡リプロセスセット１は、内視鏡リプロセッサ２と、チューブである内視鏡洗浄チューブ１１１により構成される。内視鏡リプロセッサ２には、内視鏡洗浄チューブ１１１を介して内視鏡Ｅが接続される。

[0013] 内視鏡リプロセッサ２の主要部は、処理槽１１と、水供給部２１と、薬液供給部３１と、排液部４１と、超音波振動部５１と、流体供給部６１と、接続部であるコネクタ７１ａ、７１ｂ、７１ｃ（以下、いずれか１つのコネクタ、又は、３つのコネクタを示すときには、コネクタ７１という）と、電流供給部８１と、制御部９１とを有して構成される。

[0014] 内視鏡リプロセッサ２は、汚染された内視鏡Ｅ、又は、図示しない内視鏡付属品の再生処理を行う装置である。ここでいう再生処理とは、特に限定されるものではなく、水によるすすぎ、有機物等の汚れを落とす洗浄、所定の微生物を無効化する消毒、全ての微生物を排除、もしくは、死滅させる滅菌、又は、これらの組み合わせのいずれであってもよい。

[0015] 処理槽１１は、内部に１又は複数の内視鏡Ｅを配置し、かつ液体を貯留することができるように桶状に構成される。処理槽１１は、蓋部１２と、開閉検知部１３とを有する。

[0016] 蓋部１２は、処理槽１１に対して開閉できるように構成される。

[0017] 開閉検知部１３は、例えば、センサまたはスイッチ等により、蓋部１２の開閉を検知できるように構成される。開閉検知部１３は、制御部９１に接続される。開閉検知部１３は、蓋部１２の開閉状態を検知し、蓋部１２の開閉状態を示す制御信号を制御部９１に出力する。

[0018] 水供給部２１は、水供給口２２を介して処理槽１１に接続され、処理槽１１に水を供給できるように構成される。水供給部２１は、制御部９１の制御によって開閉される給水弁２３を介し、外部の給水源２４から水を取り込み、フィルタカートリッジ２５を収めたフィルタ２６によって水を濾過し、水供給口２２から処理槽１１に水を供給する。制御部９１によって切替え制御される管路切替弁２７によって管路が切り替えられると、フィルタ２６によって濾過された水は、タンク３２に供給される。

[0019] 薬液供給部３１は、薬液供給口３３を介して処理槽１１に接続され、処理槽１１に薬液を供給することができるように構成される。薬液供給部３１は、ボトルＢｔを取り付けるためのボトル取付部３４を有し、取り付けられたボトルＢｔから濃縮消毒液をタンク３２に取り込むことが可能である。タンク３２に取り込まれた濃縮消毒液は、管路切替弁２７を介して供給される水によって希釈され、消毒液となり、タンク３２に貯留される。タンク３２に貯留された消毒液は、制御部９１によって駆動制御される薬液ポンプ３５により、薬液供給口３３から処理槽１１に供給される。

[0020] 排液部４１は、排液口４２を介して処理槽１１に接続され、処理槽１１に貯留された液体を処理槽１１から排出できるように構成される。排液部４１は、制御部９１によって駆動制御される排液ポンプ４３を有し、排液ポンプ４３を駆動させて排液口４２から処理槽１１の液体を外部の排液手段に排液する。制御部９１によって切替え制御される管路切替弁４４によって管路が切り替えられると、処理槽１１に貯留される液体は、再使用に備え、タンク３２に流入し、タンク３２に貯留される。

[0021] 超音波振動部５１は、処理槽１１に貯留される液体に超音波を出力することができるように構成される。超音波振動部５１は、超音波振動子５２と、超音波振動子５２に接続された振動板５３とを有する。制御部９１の駆動制御によって超音波振動子５２が振動板５３を振動させると、振動板５３は、処理槽１１に貯留される液体に超音波を出力する。

[0022] 流体供給部６１は、コネクタ７１に流体を供給できるように構成される。流体供給部６１は、制御部９１によって駆動制御される循環ポンプ６２により、循環吸引口６４から処理槽１１に貯留された液体を吸引し、液体吐出口６５から液体を吐出し、処理槽１１に貯留された液体を循環させる。

[0023] 流体供給部６１は、制御部９１によって駆動制御される送液ポンプ６３により、循環吸引口６４から処理槽１１に貯留された液体を吸引し、コネクタ７１に液体を送り込むことが可能である。

[0024] 流体供給部６１は、制御部９１によって駆動制御されるエアコンプレッサ６６により、外部から気体を取り込み、コネクタ７１に気体を送り込むことが可能である。

[0025] 流体供給部６１は、エアコンプレッサ６６から送り込まれる気体が送液ポンプ６３に流入しないようにするための逆止弁６７を有する。流体供給部６１は、送液ポンプ６３から送り込まれる液体がエアコンプレッサ６６に流入しないようにするための逆止弁６８を有する。

[0026] 流体供給部６１は、コネクタ７１ａを閉鎖してコネクタ７１ｂ、７１ｃから高圧で気体を送り込み、内視鏡Ｅの管路の水切りをすることができるよう

に、制御部９１によって開閉制御される開閉弁６９を有する。

[0027] 図２は、本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ７１の外観構成を示す斜視図である。図３は、本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ７１と、内視鏡洗浄チューブ１１１のコネクタ側接続部１２１との構成を示す切断部端面図である。図４は、本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡洗浄チューブ１１１のコネクタ側接続部１２１の外観構成を示す斜視図である。図４は、コネクタ側接続部１２１に内視鏡洗浄チューブ１１１を取り付けた状態を示している。

[0028] コネクタ７１は、処理槽１１に配置され、内視鏡Ｅが、直接または、内視鏡洗浄チューブ１１１を介して接続できるように構成される。内視鏡リプロセッサ２は、コネクタ７１を介し、接続された内視鏡Ｅに対し、流体を供給可能である。

[0029] コネクタ７１は、図２に示すように、処理槽の壁板１４に突設される。コネクタ７１は、基部７２が太く形成され、先部７３が細く形成され、外壁Ｏｗに段差を有する。コネクタ７１は、先部７３の外壁Ｏｗに、水密部であるＯリング７４を有して構成される。コネクタ７１は、先端面に吐出口７５を有する。

[0030] コネクタ７１は、図３に示すように、電磁石７６と、逆止弁７７とを有して構成される。

[0031] 電磁石７６は、コネクタ７１の基部７２に配置され、磁性材料の芯７６ａおよび芯７６ａに巻かれたコイル７６ｂを含んで構成される。

[0032] 芯７６ａは、例えば、鉄等の磁性材料によって構成される。芯７６ａは、処理槽の壁板１４に、ナットＮによって固定される。芯７６ａは、筒体７６ａ１と、受け部７６ａ２とを有する。

[0033] 筒体７６ａ１は、ホースＳを接続できるように、基端に滑り止め突起７６ａ３を有する。筒体７６ａ１は、内側にホースＳから供給される流体を流す流体管路Ｐを有する。筒体７６ａ１は、外周にコイル７６ｂが巻かれ、磁力である電磁吸引力を発生させることができるように構成される。

[0034] 受け部７６ａ２は、筒体７６ａ１の先端を鍔状に広げて形成される。受け部７６ａ２は、内視鏡洗浄チューブ１１１のコネクタ側接続部１２１の電磁石吸引部１２２を、電磁吸引力によって吸引し、受けることができるように構成される。

[0035] コイル７６ｂは、銅等を材質として構成される。コイル７６ｂは、筒体７６ａ１の外周に所定の巻き数Ａだけ巻かれる。所定の巻き数Ａは、電磁石吸引部１２２を引き寄せるための電磁吸引力を発生させることが可能である巻き数に予め設定される。

[0036] 逆止弁７７は、外周にＯリング７７ａを有する弁体７７ｂと、弁体７７ｂを付勢する圧縮バネ７７ｃとを有して構成される。

[0037] 図１に戻り、電流供給部８１は、コイル７６ｂに電流を流す回路である。電流供給部８１は、磁力切替え部８２と、電源８３とによって構成される。

[0038] 磁力切替え部８２は、出力電圧を切り替えて電磁石７６に供給する電流量を調節できるように、電圧切替え部であるドライブ回路８４を有する。磁力切替え部８２は、電源８３と、制御部９１とに接続される。磁力切替え部８２は、電源８３から電力が供給され、制御部９１の制御により、電流量を調節してコイル７６ｂに電流を流す。磁力切替え部８２は、電磁石７６に接続され、電磁石７６が発生させる磁力を複数の強度に切替え可能である。

[0039] 例えば、磁力切替え部８２は、電磁石７６が発生させる磁力を少なくとも、第１の強度、および第１の強度よりも弱い第２の強度のいずれか一方に切替え可能である。さらに、磁力切替え部８２は、電磁石７６が発生させる磁力を第２の強度よりも弱い第３の強度に切替え可能である。より具体的には、ドライブ回路８４が、所定電圧ＶＨ、所定電圧ＶＨよりも低い所定電圧ＶＭ、および所定電圧ＶＭよりも低い所定電圧ＶＬのいずれか１つに出力電圧を切り替えることにより、電磁石７６の電磁吸引力は、出力電圧に応じた、第１の強度、第２の強度、および第３の強度のいずれか１つに切り替えられる。

[0040] 第１の強度は、内視鏡Ｅに流体を送り込むとき、電磁石７６が電磁石吸引

部１２２を引き寄せる電磁吸引力の強度に設定される。

[0041] 第２の強度は、内視鏡Ｅに流体を送り込むとき、電磁石吸引部１２２が電磁石７６から離間する電磁吸引力の強度に設定される。

[0042] 第３の強度は、第２の強度よりも小さく、内視鏡Ｅに対する流体の供給がされていないとき、コネクタ側接続部１２１を手指で簡単に取り外せる状態で仮固定する電磁吸引力の強度に設定される。

[0043] 制御部９１は、中央処理装置（以下「ＣＰＵ」という）９２、ＲＯＭおよびＲＡＭ等のメモリ９３を有して構成される。ＣＰＵ９２の機能は、メモリ９３に記憶された内視鏡Ｅの洗浄消毒等の処理に関するプログラムを実行することによって実現される。制御部９１は、給水弁２３と、管路切替弁２７、４４と、薬液ポンプ３５と、排液ポンプ４３と、超音波振動子５２と、循環ポンプ６２と、送液ポンプ６３と、エアコンプレッサ６６と、開閉弁６９と、磁力切替え部８２と、開閉検知部１３とに接続される。

[0044] 制御部９１は、循環ポンプ６２及び送液ポンプ６３を含む流体供給部６１を駆動しながら、磁力切替え部８２を制御して磁力を切り替えることが可能である。より具体的には、制御部９１は、流体供給部６１を駆動制御して処理槽１１に流体を供給させながら、磁力切替え部８２に対し、電磁石７６が発生させる磁力の強度を、例えば、第１の強度と、第２の強度とを交互に切り替えさせる等の制御が可能である。さらに、制御部９１は、磁力切替え部８２に対し、開閉検知部１３が蓋部１２の開放を検知している間は磁力を第３の強度にさせる制御が可能である。

[0045] 内視鏡洗浄チューブ１１１は、コネクタ側接続部１２１と、チューブ本体１３１と、内視鏡側接続部１４１とを有して構成される。

[0046] 内視鏡側接続部１４１は、内視鏡Ｅの口金Ｅａに接続できるように構成される。

[0047] チューブ本体１３１は、ゴム又は合成樹脂等を材質とする細長筒状に構成される。チューブ本体１３１は、一方の端部にコネクタ側接続部１２１が接続され、他方の端部に内視鏡側接続部１４１が接続される。

[0048] コネクタ側接続部１２１は、図３及び図４に示すように、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ７１に接続可能である。コネクタ側接続部１２１は、挿入口１２４と、チューブ接続口１２５とを有する。

[0049] 挿入口１２４は、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ７１に外嵌めできるように、筒状に構成される。挿入口１２４は、電磁石吸引部１２２と、窄み部１２６と、押込み棒１２３とを有する。

[0050] 電磁石吸引部１２２は、例えば、鉄等の金属の磁性材料によって構成される。電磁石吸引部１２２は、環状に形成され、挿入口１２４の開口端に配置される。電磁石吸引部１２２は、電磁石７６の電磁吸引力によって吸引される。

[0051] 窄み部１２６は、挿入口１２４の奥部において、挿入口１２４の内壁Ｉｗが一段窄まるように形成される。

[0052] 押込み棒１２３は、挿入口１２４の奥部から開口端方向へ突設する棒状に形成される。

[0053] コネクタ側接続部１２１がコネクタ７１に取り付けられると、押込み棒１２３は、圧縮バネ７７ｃの付勢力に抗して弁体７７ｂを押し込み、逆止弁７７は、開弁状態になる。一方、コネクタ側接続部１２１がコネクタ７１から取り外されると、圧縮バネ７７ｃによって弁体７７ｂのＯリング７７ａが窄み部１２６に押し当たり、逆止弁７７は、閉弁状態になる。

[0054] チューブ接続口１２５は、チューブ本体１３１を接続できるように、外周に滑り止め突起１２７を有して構成される。

[0055] コネクタ側接続部１２１がコネクタ７１に取り付けられると、コネクタ７１の外壁Ｏｗと、コネクタ側接続部１２１の内壁Ｉｗとの間に、流路Ｒが形成される。

[0056] （作用）

続いて、内視鏡リプロセスセット１の作用について説明をする。

[0057] 図５は、本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ７１と、内視鏡洗浄チューブ１１１のコネクタ側接続部１２１との構成

を示す切断部端面図である。図６は、本発明の第１の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサ２の送液時間と、電磁石吸引部１２２の高さＨとの関係を示すグラフである。図５と図６において、高さＨは、受け部７６ａ２から電磁石吸引部１２２までの高さを示し、高さＨｍは、受け部７６ａ２からコネクタ７１先端までの高さを示す。

[0058] ユーザが、内視鏡Ｅをセットできるように、蓋部１２を開状態にすると、開閉検知部１３は蓋部１２の開状態を検知し、蓋部１２が開状態であることを示す制御信号を制御部９１に対して出力する。蓋部１２が開状態であることを示す制御信号が入力されると、制御部９１は、磁力切替え部８２にドライブ回路８４の出力電圧を所定電圧ＶＬにさせるための制御信号を出力し、電磁石７６の電磁吸引力を第３の強度に切り替える。ユーザが、コネクタ側接続部１２１をコネクタ７１に被せ置くと、電磁石７６の電磁吸引力によってコネクタ側接続部１２１がコネクタ７１に仮固定される。

[0059] 制御部９１は、磁力切替え部８２にドライブ回路８４の出力電圧を所定電圧ＶＨにさせるための制御信号を出力し、コネクタ７１の電磁石７６の電磁吸引力を第１の強度に切り替える。電磁石７６の電磁吸引力が第１の強度になると、内視鏡洗浄チューブ１１１のコネクタ側接続部１２１の電磁石吸引部１２２が、電磁石７６の電磁吸引力によって受け部７６ａ２に吸引され、コネクタ側接続部１２１が、コネクタ７１に嵌着する。すると、コネクタ側接続部１２１の押込み棒１２３が圧縮バネ７７ｃの付勢力に抗してコネクタ７１の弁体７７ｂを押し込み、逆止弁７７は、開弁状態になる。電磁吸引力が第１の強度であるとき、コネクタ７１のＯリング７７ａは、コネクタ側接続部１２１の内壁Ｉｗと密着して流路Ｒを閉鎖し、コネクタ側接続部１２１の開口端へ流体を漏らさないようにする。

[0060] 制御部９１は、送液ポンプ６３又はエアコンプレッサ６６に駆動信号を出力し、一定圧力の流体の供給を開始する。流体の供給が開始すると、流体は、ホースＳから流体管路Ｐに流入し、圧縮バネ７７ｃの間を流れ、チューブ接続口１２５から吐出され、内視鏡洗浄チューブ１１１を介し、内視鏡Ｅ内

に送り込まれる。

[0061] 制御部９１は、磁力切替え部８２にドライブ回路８４の出力電圧を所定電圧ＶＭにさせるための制御信号を出力し、コイル７６ｂに流れる電流量を切り替え、電磁石７６の電磁吸引力を第１の強度よりも弱い第２の強度に切り替える。電磁石７６の電磁吸引力が第２の強度になると、図５に示すように、電磁石７６の電磁吸引力よりも、コネクタ側接続部１２１を押し出す流体の圧力と、弁体７７ｂを介して押込み棒１２３を押し出す圧縮バネ７７ｃの付勢力との合計の方が大きくなり、電磁石吸引部１２２が、コネクタ７１の受け部７６ａ２から離間する。すると、コネクタ側接続部１２１の内壁Ｉｗが、コネクタ７１の外壁Ｏｗから離間し、流体供給部６１から供給された流体が、流路Ｒを介し、挿入口１２４から排出される。これにより、コネクタ側接続部１２１の内壁Ｉｗと、コネクタ７１の外壁Ｏｗとは、流体に曝され、洗浄消毒される。

[0062] 電磁吸引力が第２の強度にされた後、制御部９１は、コネクタ側接続部１２１がコネクタ７１から外れないように、電磁石７６の電磁吸引力を第１の強度に戻す。電磁石７６の電磁吸引力が第１の強度になると、コネクタ側接続部１２１を押し出す流体の圧力と、弁体７７ｂを介して押込み棒１２３を押し出す圧縮バネ７７ｃの付勢力との合計よりも、電磁石７６の電磁吸引力が大きくなり、電磁石吸引部１２２が、コネクタ７１の受け部７６ａ２に引き寄せられる。なお、図３は、電磁石吸引部１２２が、受け部７６ａ２に引き寄せられて押し当たった状態の例を示している。

[0063] 図６に示すように、例えば、時刻Ｔ１において、ドライブ回路８４の出力電圧が所定電圧ＶＨであるとき、電磁石吸引部１２２の高さＨは低くなる。一方、例えば、時刻Ｔ２において、ドライブ回路８４の出力電圧が所定電圧ＶＭであるとき、電磁石吸引部１２２の高さＨは高くなる。電磁石吸引部１２２がコネクタ７１から外れないように、高さＨは、コネクタ７１の高さＨｍ（図６の１点鎖線）を超えないように制御される。

[0064] 制御部９１が、磁力切替え部８２を制御し、第１の強度と第２の強度との

切り替えを繰り返すことにより、コネクタ側接続部１２１は、コネクタ７１から外れることなく往復移動し、コネクタ７１の外壁Ｏｗと、コネクタ側接続部１２１の内壁Ｉｗとの間の流路Ｒに流体を流し、外壁Ｏｗと内壁Ｉｗとを洗浄消毒する。

[0065] 内視鏡Ｅの洗浄消毒等の処理が終了し、ユーザが内視鏡Ｅを取り出すために蓋部１２を開状態にすると、コネクタ７１からコネクタ側接続部１２１を取り外すことができるように、制御部９１は、電磁石７６の電磁吸引力を第３の強度に切り替える。

[0066] これにより、内視鏡リプロセッサ２では、第３の強度の電磁吸引力によって電磁石７６にコネクタ側接続部１２１を吸引することができ、手指の軽い力によって内視鏡洗浄チューブ１１１の着脱が可能である。

[0067] また、内視鏡リプロセッサ２と洗浄チューブ１１１を接続するツメがなくても内視鏡洗浄チューブ１１１を装着できる。ただし、本発明はツメとの併用を除外するものではなく、本発明の内視鏡洗浄チューブ１１１にツメを設けてもよい。

[0068] 上述の第１の実施形態によれば、内視鏡リプロセッサ２から内視鏡Ｅに送り込まれる一定圧力の流体により、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ７１の外壁Ｏｗと、内視鏡洗浄チューブ１１１のコネクタ側接続部１２１の内壁Ｉｗとを洗浄消毒することができる。

[0069] （第２の実施形態）

第１の実施形態では、電磁石７６が生じさせる電磁吸引力は、コイル７６ｂに流す電流量によって切り替えられるが、複数のコイルを設け、電流を流すコイルを切り替えるようにしても構わない。

[0070] 図７は、本発明の第２の実施形態に係わる、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ１７１の外観構成を示す斜視図である。第２の実施形態においては、第１の実施形態と同じ構成については、同じ符号を付し、説明は省略する。

[0071] コネクタ１７１は、コイル１７６ａ、１７６ｂを有して構成される。コイル１７６ａ、１７６ｂの各々は、それぞれ所定の巻き数Ｂに設定される。コ

イル１７６ａ、１７６ｂの各々は、磁力切替え部８２に接続される。

[0072] 磁力切替え部８２は、電磁吸引力を第１の強度にするときは、コイル１７６ａ、１７６ｂに電流を流し、また、電磁吸引力を第２の強度にするときには、コイル１７６ｂに電流を流す。これにより、電磁石７６の電磁吸引力を第１の強度及び第２の強度のいずれか一方に切り替えることが可能である。

[0073] 上述の第２の実施形態によれば、電流を流すコイル１７６ａ、１７６ｂを切り替えることによって電磁石７６の電磁吸引力の強度を切り替え、内視鏡リプロセッサ２から内視鏡Ｅに送り込まれる一定圧力の流体により、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ１７１の外壁Ｏｗと、内視鏡洗浄チューブ１１１のコネクタ側接続部１２１の内壁Ｉｗとを洗浄消毒することができる。

[0074] （第２の実施形態の変形例）

第２の実施形態では、コイル１７６ａ、１７６ｂの巻き数は同じであるが、２つのコイルの巻き数を異なる巻き数にしても構わない。

[0075] 図８は、本発明の第２の実施形態の変形例に係わる、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ２７１の外観構成を示す斜視図である。

[0076] コネクタ２７１は、コイル２７６ａ、２７６ｂを有して構成される。コイル２７６ａは、所定の巻き数Ｃに設定され、コイル２７６ｂは、所定の巻き数Ｃよりも巻き数の多い所定の巻き数Ｄに設定される。

[0077] 磁力切替え部８２は、電磁吸引力を第１の強度にするときには、コイル２７６ｂに電流を流し、また、電磁吸引力を第１の強度よりも弱い第２の強度にするときには、コイル２７６ａに電流を流す。これにより、電磁石７６の電磁吸引力を第１の強度及び第２の強度のいずれか一方に切り替えることが可能である。

[0078] 上述の第２の実施形態の変形例によれば、電流を流す異なる巻き数のコイル２７６ａ、２７６ｂを切り替えることによって電磁石７６の電磁吸引力の強度を切り替え、内視鏡リプロセッサ２から内視鏡Ｅに送り込まれる一定圧力の流体により、内視鏡リプロセッサ２のコネクタ２７１の外壁Ｏｗと、内視鏡洗浄チューブ１１１のコネクタ側接続部１２１の内壁Ｉｗとを洗浄消毒

することができる。

[0079] 本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

[0080] 本発明によれば、内視鏡リプロセッサから内視鏡に送り込まれる一定圧力の流体により、接続部を洗浄消毒することができる内視鏡リプロセッサ、内視鏡洗浄チューブ及び内視鏡リプロセスセットを提供することができる。

[0081] 本出願は、２０１５年１２月１日に日本国に出願された特願２０１５－２３５０５３号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

請求の範囲

[請求項1] 内視鏡が直接またはチューブを介して接続されるコネクタと、

前記コネクタに流体を供給する流体供給部と、

前記コネクタに配置された磁性材料および前記磁性材料に巻かれたコイルを含む電磁石と、

前記コイルに電流を流す電流供給部と、

前記電磁石に接続されて、磁力を少なくとも、第１の強度、および前記第１の強度よりも弱い第２の強度に切替える磁力切替え部と、

前記磁力切替え部および前記流体供給部に接続されて、前記流体供給部を駆動しながら、前記磁力切替え部を制御して前記磁力を切り替える制御部と、を含むことを特徴とする内視鏡リプロセッサ。

[請求項2] 前記磁力切替え部は、電圧を切替える電圧切替え部を含むことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡リプロセッサ。

[請求項3] 前記制御部は、前記流体供給部を駆動しながら、前記磁力切替え部を制御して前記磁力の強度を繰り返し切り替えることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡リプロセッサ。

[請求項4] 前記内視鏡を配置する処理槽と、

前記処理槽を開閉する蓋部と、

前記蓋部の開閉を検知し、前記制御部に接続された開閉検知部と、を含み、

前記コネクタは前記処理槽に配置され、

前記磁力切替え部は、前記磁力を前記第２の強度よりも弱い第３の強度に切替え可能であり、

前記制御部は、前記開閉検知部が前記蓋部の開放を検知している間は前記磁力切替え部を制御して前記磁力を前記第３の強度にする、

ことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡リプロセッサ。

[請求項5] 内視鏡に接続される内視鏡側接続部と、

請求項１に記載の前記内視鏡リプロセッサの前記コネクタに接続さ

れるコネクタ側接続部と、

前記内視鏡側接続部および前記コネクタ側接続部をつなぐチューブ本体と、

前記コネクタ側接続部に配置され金属からなる電磁石吸引部と、を含むことを特徴とする内視鏡洗浄チューブ。

[請求項6] 請求項１に記載の前記内視鏡リプロセッサと、請求項５に記載の前記内視鏡洗浄チューブとからなる内視鏡リプロセスセットであり、

前記コネクタ側接続部は、前記コネクタを挿入する挿入口を有し、

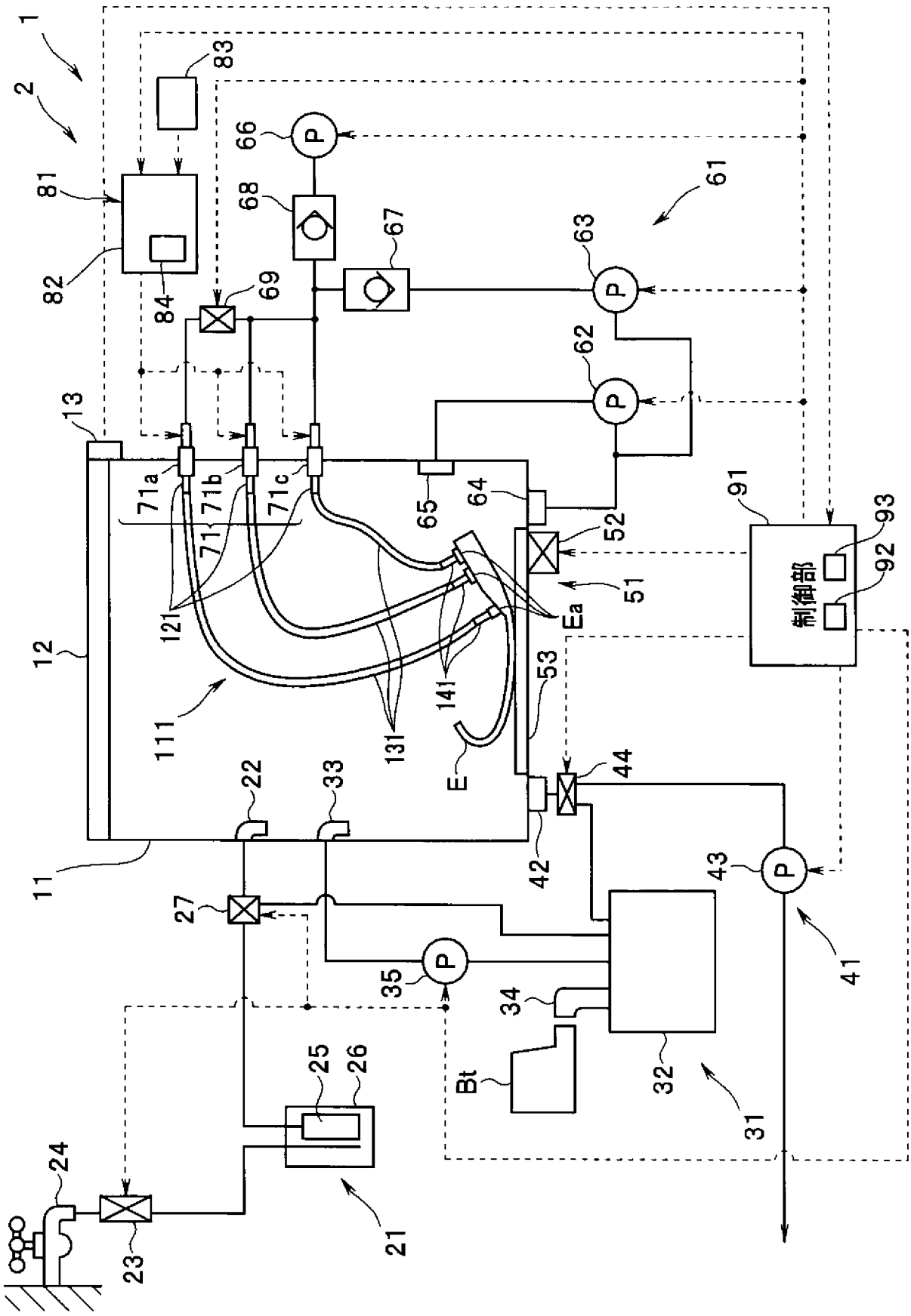
前記コネクタの外壁には、

前記磁力が前記第２の強度のとき、前記コネクタ側接続部の内壁から離間して、前記流体供給部から供給された流体を前記挿入口から排出する流路と、

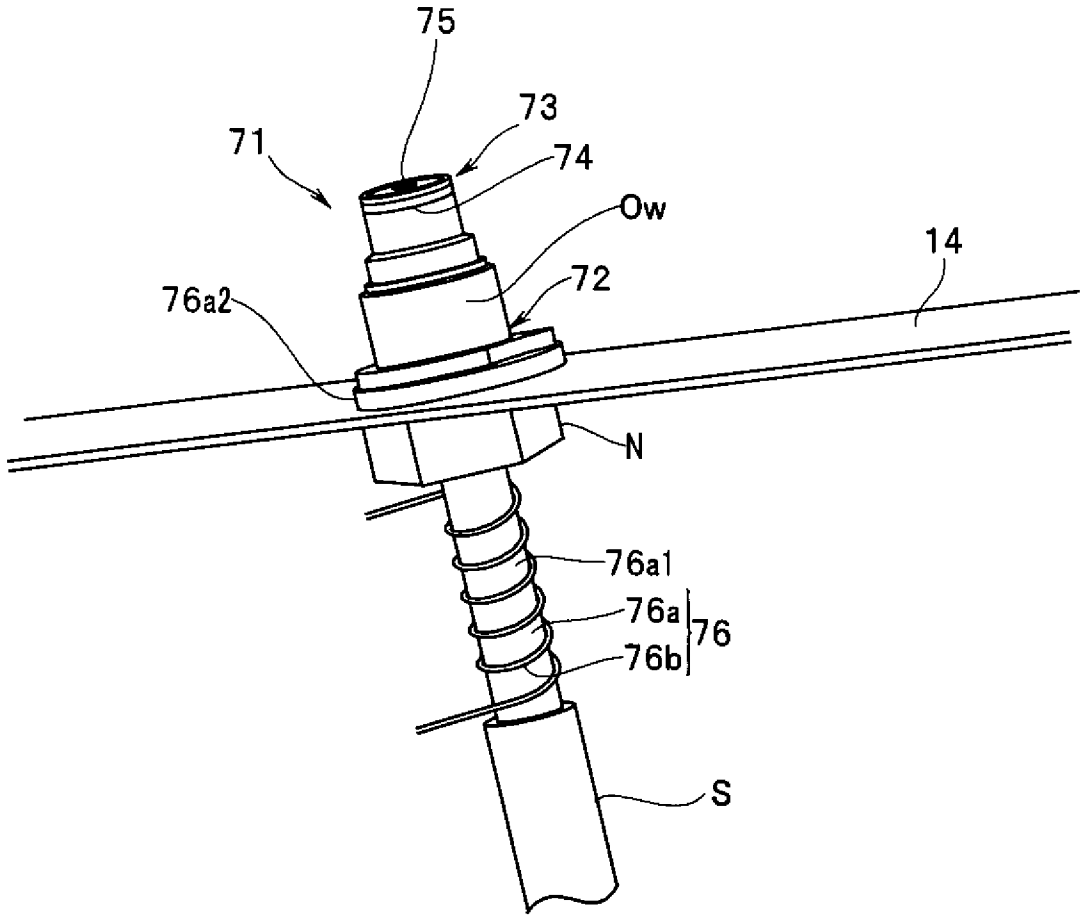
前記磁力が前記第１の強度のとき、前記コネクタ側接続部の前記内壁と密着して前記流路を閉鎖する水密部と、が配置される、

ことを特徴とする内視鏡リプロセスセット。

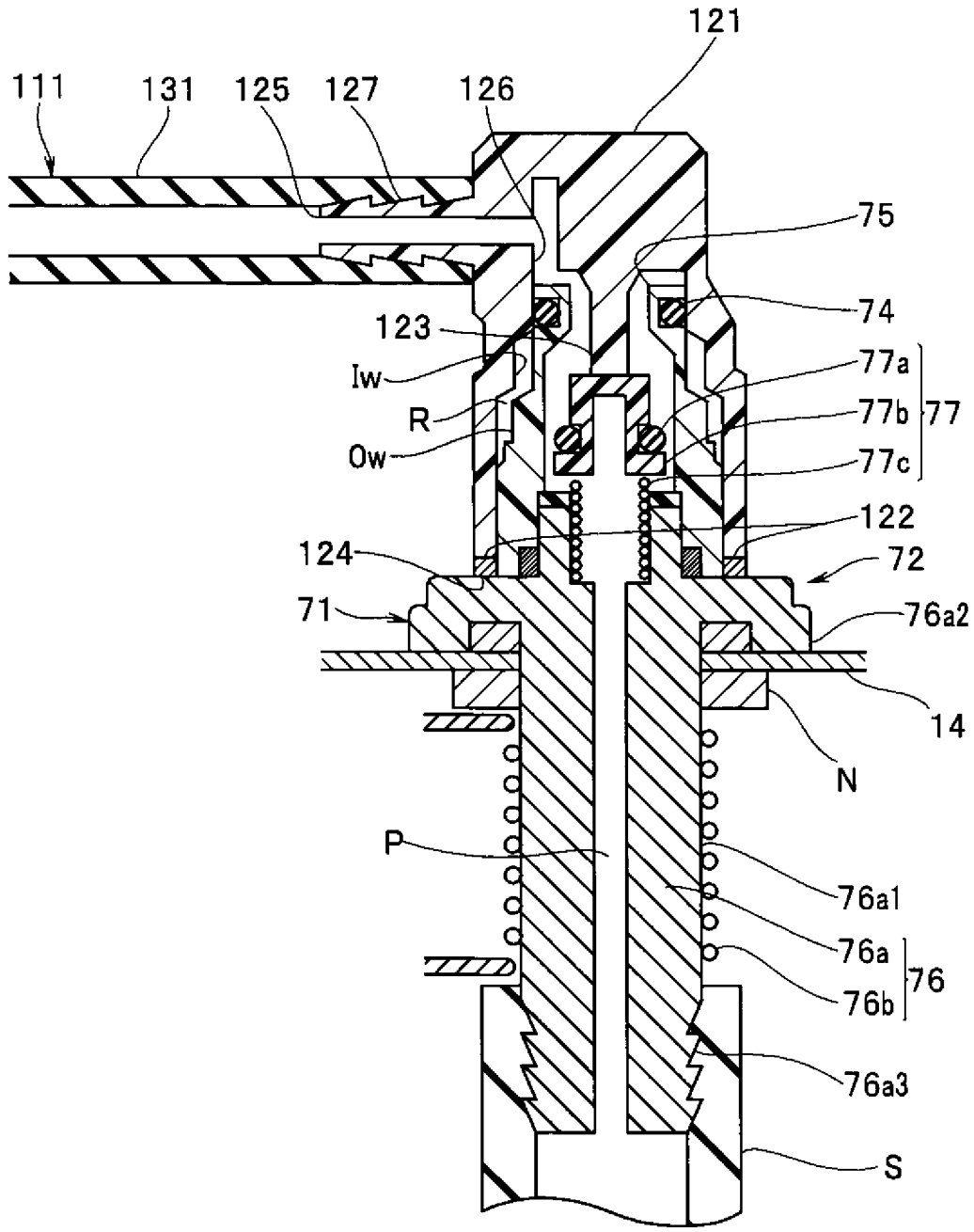
[図1]



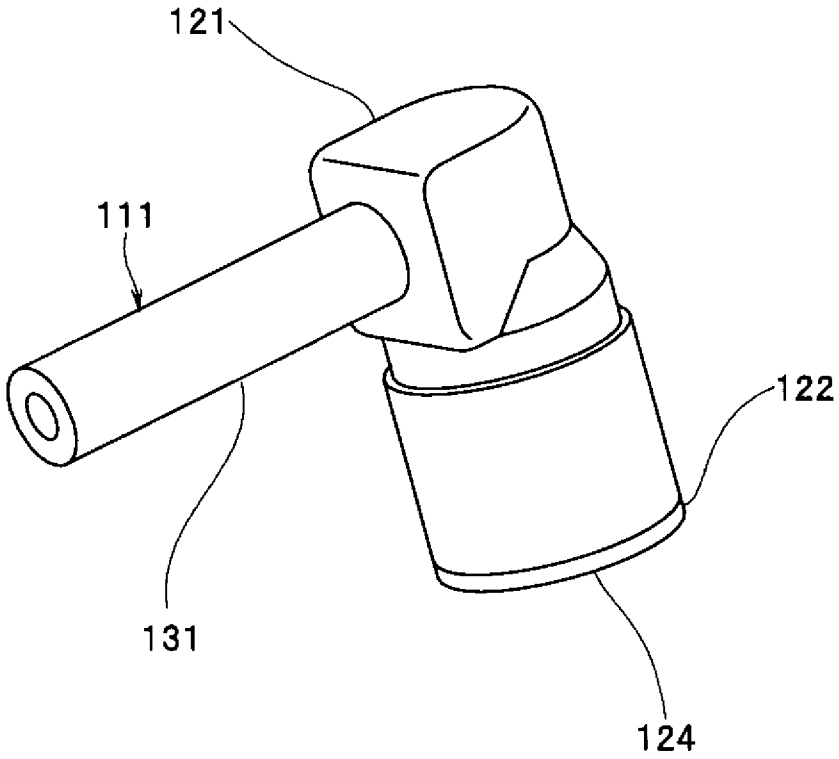
[図2]



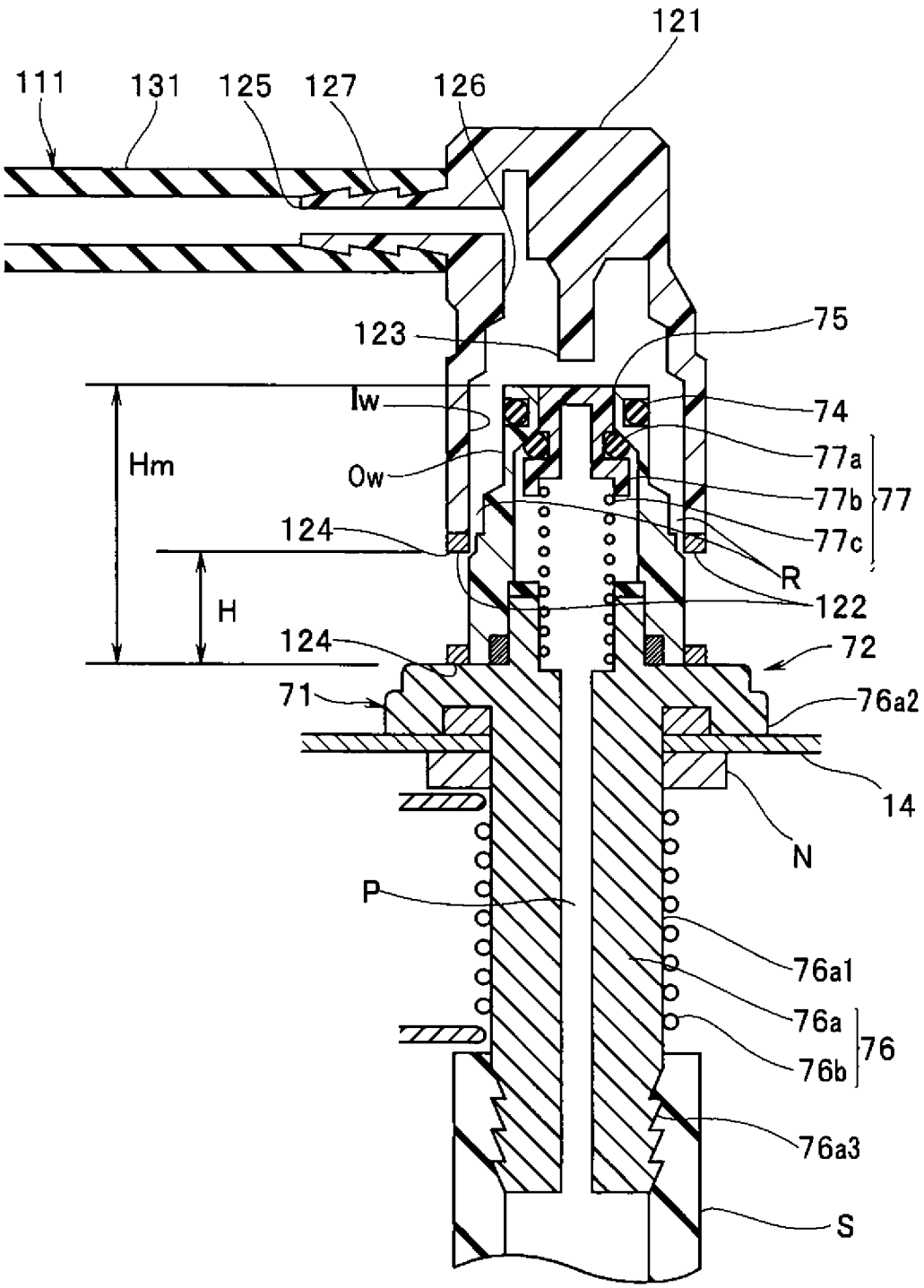
[図3]


121
111
131
125
127
126
75
74
123
Iw
77a
77b
77
R
Ow
77c
122
124
72
71
76a2
14
N
P
76a1
76a
76
76b
76a3
S

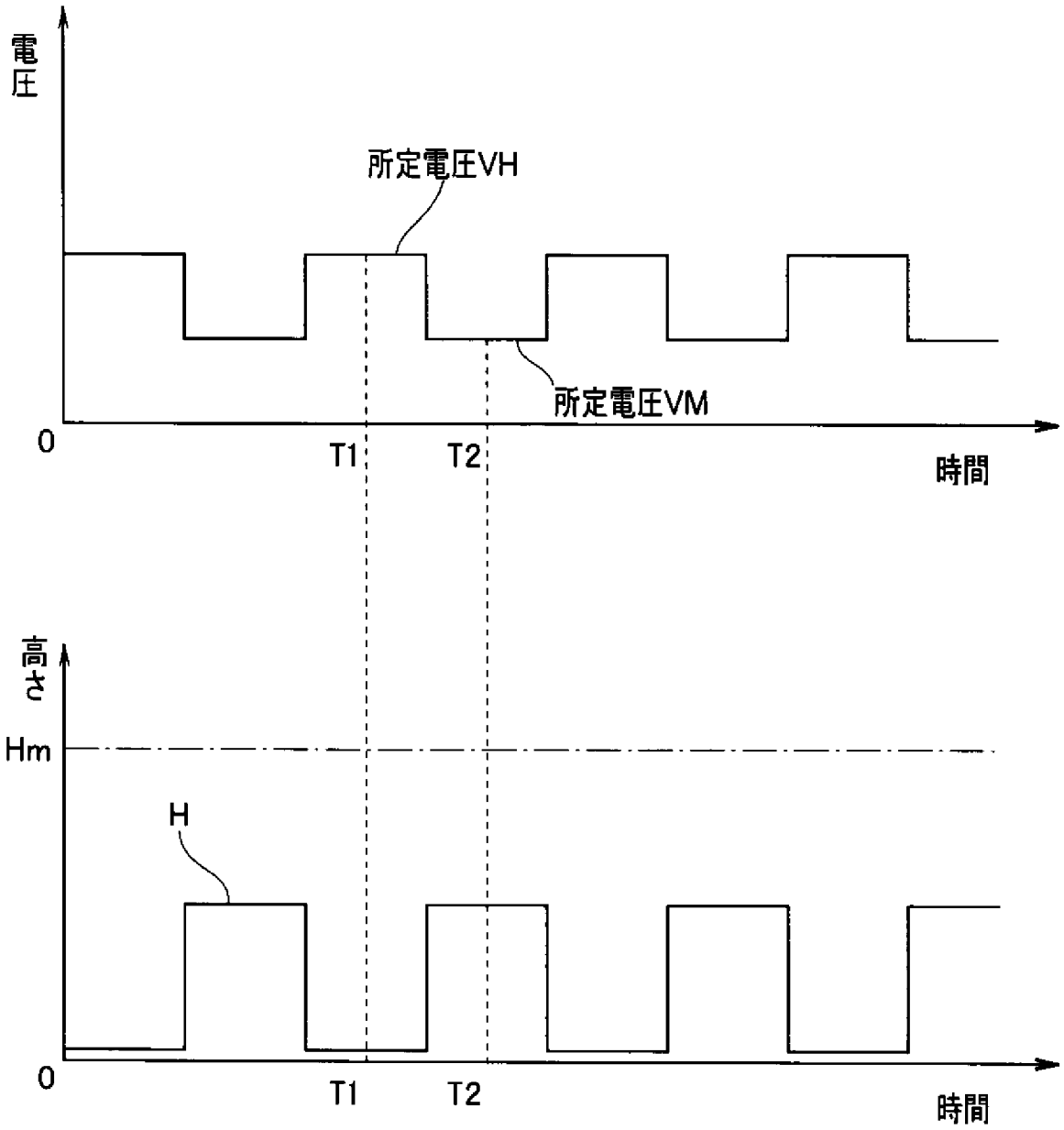
[図4]



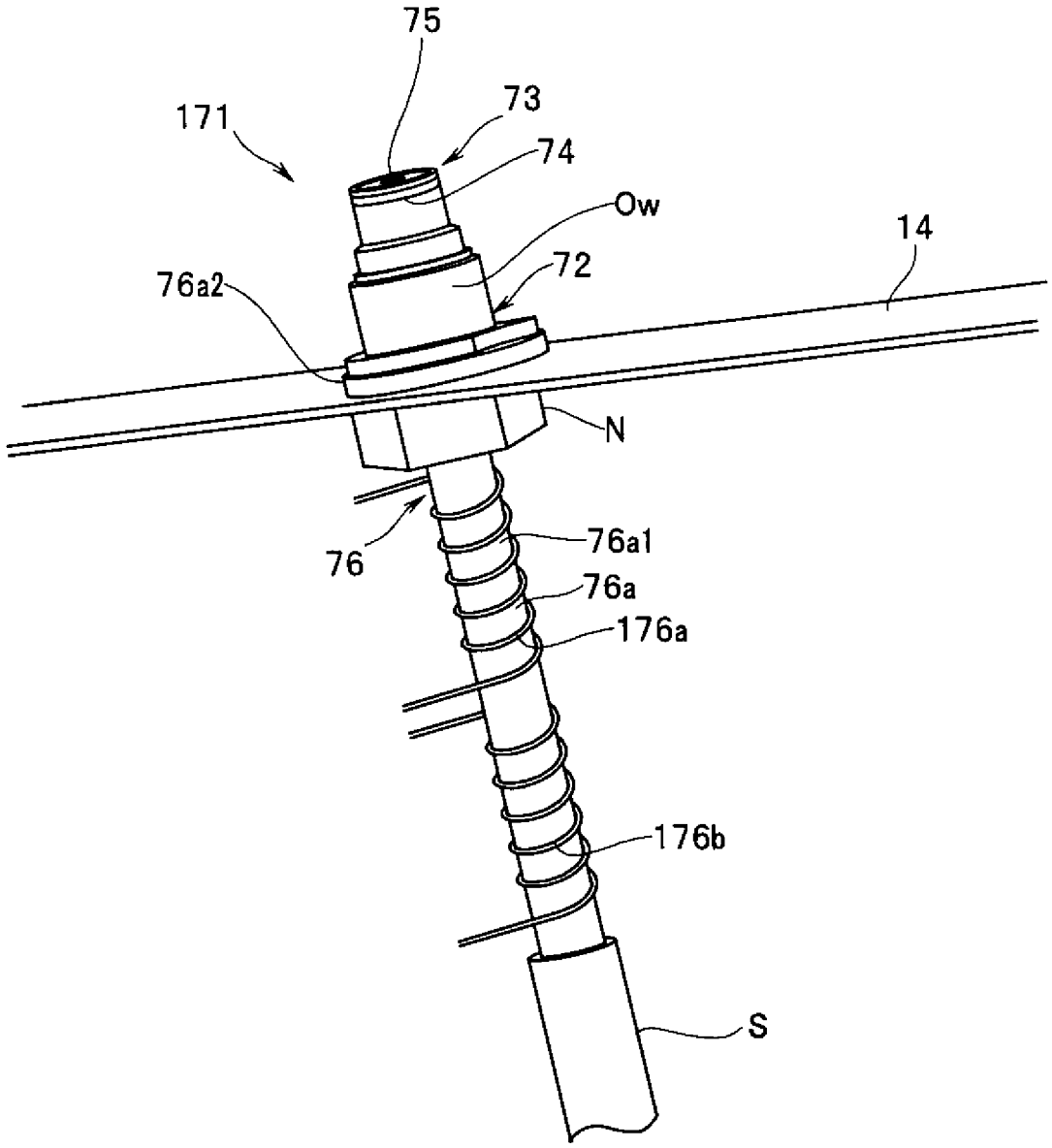
[図5]


121
111
131
125
127
126
123
75
Iw
74
Hm
Ow
77a
77b
77
124
77c
R
122
H
124
72
71
76a2
14
N
P
76a1
76a
76
76b
76a3
S

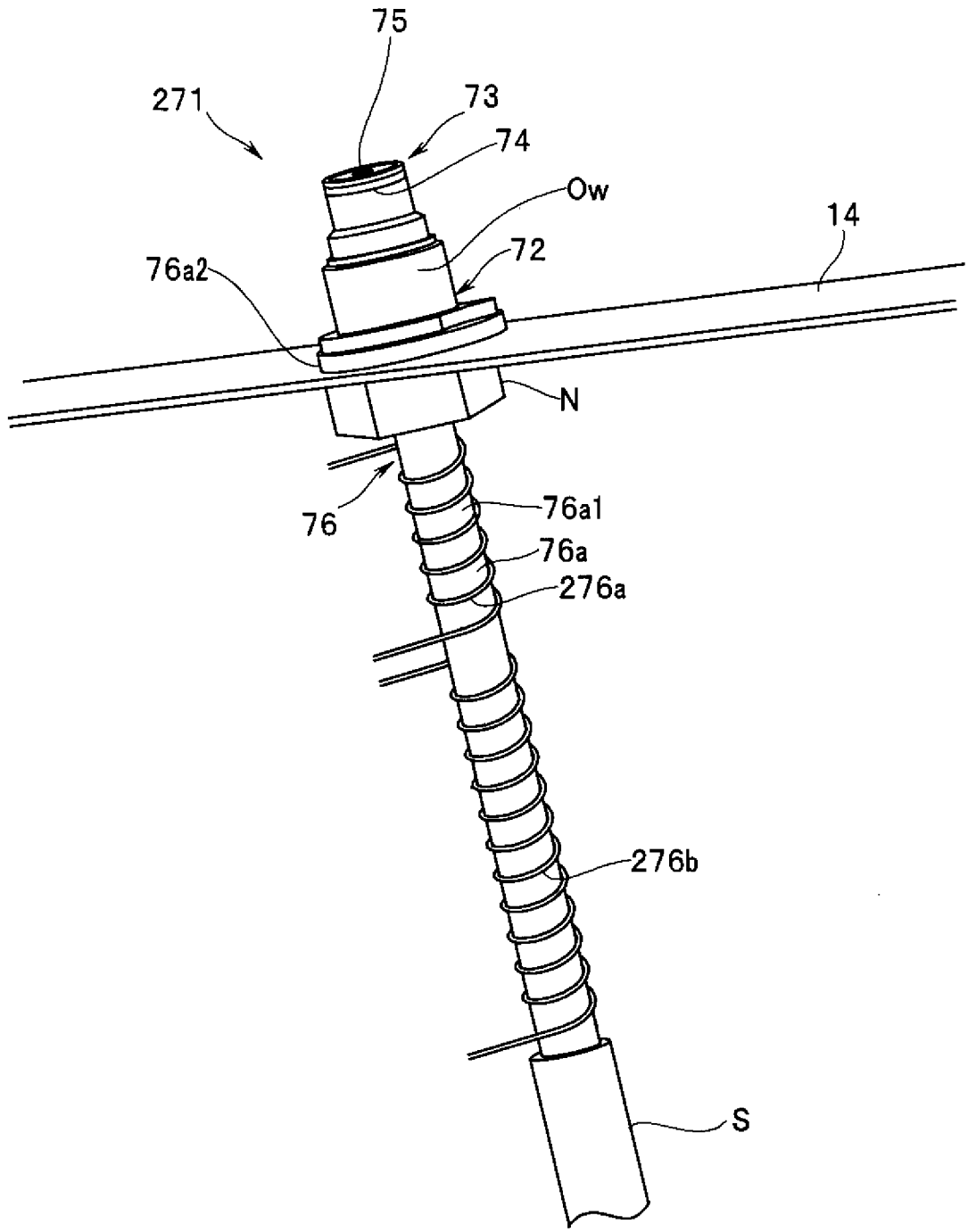
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/077702

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B1/12(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)
A61B1/12, 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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2008-161383 A (Olympus Medical Systems Corp.), 17 July 2008 (17.07.2008), paragraphs [0062] to [0068]; fig. 10, 11 & US 2009/0090398 A1 paragraphs [0079] to [0085]; fig. 10, 11 & KR 10-2008-0061306 A & CN 101209197 A	1-6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 December 2016 (06.12.16)	20 December 2016 (20.12.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７７７０２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B1/12(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.　A61B1/12, 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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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	JP 2008-161383 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008.07.17, [0062]-[0068], 図10, 11 & US 2009/0090398 A1, [0079]-[0085], 図10, 11 & KR 10-2008-0061306 A & CN 101209197 A	1-6

☐　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 ０６．１２．２０１６	国際調査報告の発送日 ２０．１２．２０１６
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　２Ｑ　４７４７ 増渕　俊仁 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２