

(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  
2013年9月12日(12.09.2013)



(10) 国際公開番号  
WO 2013/132684 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/073828
- (22) 国際出願日: 2012年9月18日(18.09.2012)
- (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 2012-052250 2012年3月8日(08.03.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オリンパスメディカルシステムズ株式会社(OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人(米国についてのみ): 飯塚 智幸(HIZUKA Tomoyuki) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

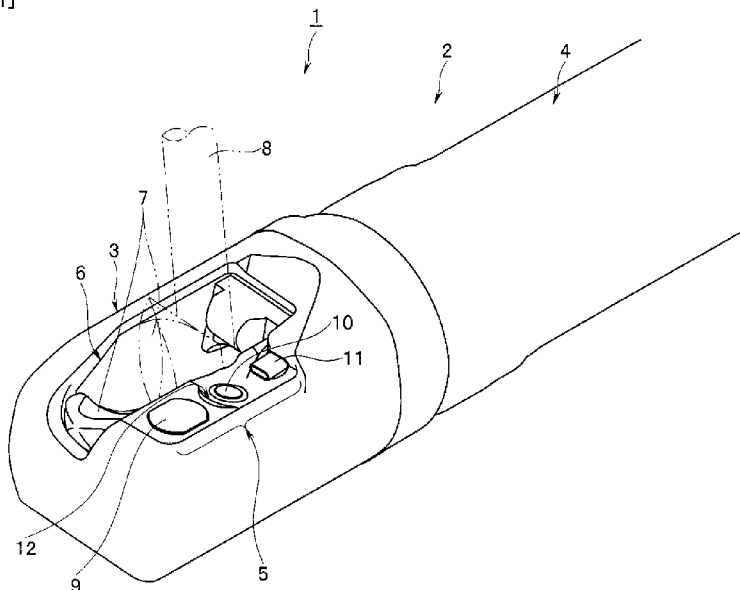
添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡

[図1]



(57) Abstract: The endoscope (1) of an embodiment has a protrusion (12) which is located on a distal end hard member (13) at the boundary where a surface (T1) which surrounds an objective lens and a surface (S1) which surrounds an illumination lens are in contact, the surface (T1) having an objective lens mounting hole (13a) provided therein, the surface (S1) having an illumination lens mounting hole (13b) provided therein. When the distal end hard member (13) is viewed from the top surface side parallel to the axis (O), the protrusion (12) protrudes from the surface (S1) surrounding the illumination lens and is formed in a region including the intersecting point (X) with the line (P2b) which connects the axis (PS) of at least the objective lens (10) and the center (P2a) of the outlet of a nozzle hole (11a).

(57) 要約: 本実施形態の内視鏡(1)は、先端硬質部材(13)において、対物レンズ取付用孔(13a)が設けられた対物レンズ周囲面(T1)と、照明レンズ取付用孔(13b)が設けられた

照明レンズ周囲面(S1)とが接する境界部に、凸部(12)を有する。凸部(12)は、先端硬質部材(13)を中心軸(O)に平行な上面側から見た場合において、少なくとも対物レンズ(10)の中心軸(PS)とノズル孔(11a)の出口中心(P2a)とを結ぶ直線(P2b)との交点(X)を含む領域に、照明レンズ周囲面(S1)より突出して形成されている。

WO 2013/132684 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：内視鏡

**技術分野**

[0001] 本発明は、挿入部の先端部に設けられた観察窓に向けて送気または送水するノズルを備えた内視鏡に関する。

**背景技術**

[0002] 従来より、内視鏡は、医療分野等で広く利用されている。内視鏡は、体腔内に細長い挿入部を挿入することによって、体腔内の臓器等を観察したり、必要に応じて処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をすることができる。

[0003] このような内視鏡には、例えば、日本特開平05-123285号公報に開示のように、挿入部の先端部の側面部に、被写体を観察するための対物レンズやカバーガラス等からなる観察窓および被写体を照明するための照明レンズやカバーガラス等からなる照明窓を有する側視型の内視鏡がある。側視型の内視鏡の先端部には、観察窓および照明窓に向けて送気または送水するノズルを備え、体腔内の臓器等を観察又は処置する際に、このノズルから観察窓の表面および照明窓の表面に向けて送気又は送水することにより、該観察窓の表面および該照明窓の表面に付着した汚物等を除去するように洗浄してより鮮明な内視鏡画像を得るようにしたものもある。

[0004] 通常、内視鏡は、挿入部の体腔内への挿入時に観察窓および照明窓の洗浄を行う場合、ノズルから観察窓および照明窓の表面に付着した汚物等を除去して洗浄した後、前記ノズルから観察窓および照明窓に対して送気して観察窓の表面に残留する水滴等を送気方向側へと吹き飛ばすことにより、観察窓の表面に残留する水滴等を除去するようにしている。

[0005] 前記日本特開平05-123285号公報に記載の内視鏡は、ノズル、観察窓、及び照明窓が、先端部の先端側から基端側に向けてノズル、観察窓、照明窓といった順に先端部の側面部に配設されており、先端部の側面方向、

つまり先端部（挿入部）の軸と直交する方向において、照明窓は観察窓より高い位置に設けられ、観察窓と照明窓の間には観察窓及び照明窓の取り付け枠に段差部が形成されている。観察窓の表面は、観察窓の周囲の取り付け枠の表面、つまり段差部の底面に対し、段差部に向かい所定の角度を持ち傾斜し配設されている。また、照明窓の表面は、正面窓の周囲の取り付け枠の表面に対し、段差部に向かい所定の角度を持ち傾斜し配設されている。

[0006] しかしながら、この様な構成において、ノズルからの送水の後、送気によって観察窓の表面に付着した水を吹き飛ばした場合、観察窓と照明窓との間に段差部があるため、また観察窓の表面は段差部に向かい傾斜しているため、吹き飛ばした水は、取り付け枠の観察窓が設けられた平面の観察窓を境としたノズルと反対側の部位（段差部の底面）に溜まり易い。また、段差部を乗り越え照明窓の表面を送気したとしても、段差部により照明窓への送気の勢いが低減されるとともに、照明窓の表面が段差部に向かい傾斜しており、観察窓の表面の吹き飛ばしきれなかった水が、送気後に段差部の底面に戻って滞留し易い。そして、観察窓の表面は段差部に向かい傾斜しているため、送気後に段差部の底面に滞留した水は、観察又は処置しているときの先端部の角度によっては、観察窓の表面に戻り易く、この戻ってきた水が観察窓の表面に滞留してしまい、この水による影響により観察性能が劣化してしまうといった問題点がある。

[0007] そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、簡単な構成で、ノズルの送気により吹き飛ばした水を観察窓に戻り難くし観察窓の水の付着を軽減し、観察性能を向上させることができる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

[0008] 本発明の一態様の内視鏡は、挿入部の先端部に設けられる先端部材の観察窓用孔に直接または中間部材を介して固定される観察窓と、前記先端部材の照明窓用孔に直接または中間部材を介して固定される照明窓と、前記観察窓

および前記照明窓に向けて送気送水を行うノズル孔を有するノズルと、を、前記ノズル、前記観察窓、前記照明窓の順序で略直線上に挿入部の前記先端部材に配置した内視鏡であって、前記先端部材において、前記観察窓用孔が設けられた観察窓周囲面と、前記照明窓用孔が設けられた照明窓周囲面とは、前記先端部材の外側に向け凸を形成するように所定の角度をもち設けられるとともに、前記観察窓周囲面と前記照明窓周囲面とにより形成される境界部における、前記観察窓の中心軸と前記ノズル孔の出口中心とを含む平面と、前記境界部と、の交点を少なくとも含む領域に、前記照明窓周囲面より突出して形成された凸部を設けた。

[0009] 本発明の他の一様態の内視鏡は、挿入部の先端部に設けられる先端部材の観察窓用孔に直接または中間部材を介して固定される観察窓と、前記先端部材の照明窓用孔に直接または中間部材を介して固定される照明窓と、前記観察窓および前記照明窓に向けて送気送水を行うノズル孔を有するノズルと、を、前記ノズル、前記観察窓、前記照明窓の順序で略直線上に挿入部の前記先端部材に配置した内視鏡であって、前記先端部材において、前記観察窓用孔が設けられた観察窓周囲面と、前記照明窓用孔が設けられた照明窓周囲面との境界部における、前記観察窓の中心軸と前記ノズル孔の出口中心とを含む平面と、前記境界部と、の交点を少なくとも含む領域に、前記照明窓周囲面より突出して形成された凸部を設けた。

### 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明の第1の実施形態に係る内視鏡の先端部の構成を示す斜視図  
[図2]図1に示す先端部の上面図  
[図3]図1に示す先端部の正面図  
[図4]図3のA-A線断面図  
[図5]図1に示す凸部及び周辺部の具体的な構成を説明するための拡大斜視図  
[図6]凸部12を有さない内視鏡の先端部における作用を説明するための先端部の斜視図  
[図7]凸部12を有さない内視鏡の先端部における作用を説明するための先端

部の上面図

[図8]本実施形態の内視鏡の先端部の作用を説明するための先端部の斜視図

[図9]本実施形態の内視鏡の先端部の作用を説明するための先端部の上面図

[図10]図9のB-B線断面図

[図11]変形例1に係る先端部の凸部の構成を説明するための先端部の上面図

[図12]図11のC-C線断面図

[図13]変形例2に係る先端部の凸部の構成を説明するための先端部の上面図

[図14]図13のD-D線断面図

[図15]変形例3に係る先端部の凸部の構成を説明するための先端部の上面図

[図16]図15のE-E線断面図

[図17]本発明の第2の実施形態に係る内視鏡の先端部の構成を示す上面図

[図18]図17のF-F線断面図

### 発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳細に説明する。

[0012] (第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡の先端部の構成を示す斜視図である。

図1に示す内視鏡1は、例えば、体腔内に挿入し、観察部位を観察・処置する側視型の内視鏡であって、挿入部2と、不図示の操作部と、を有して構成され、操作部には、ライトガイドファイバ等を内装したユニバーサルコードが接続される。

[0013] 挿入部2は、先端から順に、先端部3、湾曲部4、可撓管部（図示せず）と、が連設されて構成される。

先端部3（挿入部2）の軸方向と直交する方向であり、挿入部2の挿入方向と直交する方向である、先端部3の上側側面には、観察窓配置部5と、チャンネル開口部6とが設けられている。

観察窓配置部5には、照明窓を構成する照明レンズ9と、観察窓を構成する対物レンズ10と、ノズル11とが配設されている。この場合、照明レン

ズ9と、対物レンズ10と、ノズル11とは、先端部3の基端側から先端方向に向かって、ノズル11、対物レンズ10、照明レンズ9といった順序で略直線上に配置される。なお、観察窓配置部5のさらに詳細な構成については後述する。

[0014] また、チャンネル開口部6は、前記観察窓配置部5に隣り合うように先端部3に配設され、該チャンネル開口部6内には、処置具起上台7及び不図示の鉗子口等が配設されている。不図示の鉗子口は、挿入部2内に設けられた不図示の処置具チャンネルの開口部であって、この鉗子口からは処置具チャンネル内に挿通された処置具8が導出される。

[0015] また、処置具起上台7は、チャンネル開口部6内において後述する先端硬質部材13に回動可能に配設されている。すなわち、図示はしないが操作部の起上操作レバーにより、処置具起上台7に連結される一本の起上ワイヤを、牽引あるいは押し出しさせて、該起上ワイヤを軸方向に進退させる操作を行うことによって、先端部3のチャンネル開口部6から突出する処置具8の側面に接触している処置具起上台7を回動させて、チャンネル開口部6からの処置具8の突出方向を変化させることが出来る。こうして、術者は、内視鏡画像を見ながら、処置具8による処置を行うことができる。

[0016] 次に、本実施形態の主要部となる先端部3、及び観察窓配置部5の具体的な構成について、図2～図5を用いて説明する。

図2は、図1に示す先端部の上面図、図3は、図1に示す先端部の正面図、図4は、図3のA-A線断面図、図5は、図1に示す凸部及び周辺部の具体的な構成を説明するための拡大斜視図である。

[0017] 図4に示すように、先端部3は、先端部材である先端硬質部材13を有し、この先端硬質部材13には、対物レンズ取付用孔13aと、照明レンズ取付用孔13bと、ノズル取付用孔13cとが設けられている。

[0018] 対物レンズ取付用孔13aには、中間部材である対物レンズ枠14が取り付けられ、この対物レンズ枠14には、観察窓を構成する対物レンズ10が固定される。なお、対物レンズ10は、対物レンズ枠14がなくても先端硬

質部材 13 の対物レンズ取付用孔 13 a に直接固定しても良い。

[0019] 対物レンズ 10 には、光学レンズ群 15 を介して CCD や CMOS 等の固体撮像素子（ここでは CCD (Charge Coupled Device) 16）が接続されている。そして、この CCD 16 は、接続ケーブル 17 に接続され、この接続ケーブル 17 は、図示はしないが挿入部 2 内、及びユニバーサルコード内を介してビデオプロセッサに電氣的に接続される。

[0020] また、照明レンズ取付用孔 13 b には、照明窓を構成する照明レンズ 9 が固定される。なお、照明レンズ 9 は、先端硬質部材 13 の照明レンズ取付用孔 13 b に直接でなく、該照明用レンズ取付用孔 13 b に取り付けられた中間部材である照明レンズ枠を介して固定しても良い。

[0021] この照明レンズ 9 にはライトガイド 18 が接続されている。このライトガイド 18 は、図示はしないが、挿入部 2 内、不図示のユニバーサルコード内を介して光源装置に接続される。

[0022] 従って、ライトガイド 18 を介して光源装置から導かれた光は、照明レンズ 9 をから被観察体に向けて出射されることになり、この被観察体の像は対物レンズ 10 及び光学レンズ群 15 を介して CCD 16 にて結像され、この CCD 16 にて結像された画像が図示しない外部のモニタ等により表示されることになる。

[0023] また、先端硬質部材 13 のノズル取付用孔 13 c には、対物レンズ 10 および照明レンズ 9 に向けて送気又は送水を行うノズル 11 が固定されている。このノズル 11 の基端側には、送気送水管路 19 を介して送気送水チューブ 20 が接続され、この送気送水チューブ 20 は、図示しない送気送水装置に接続される。

[0024] このノズル 11 は、特に対物レンズ 10 への送気又は送水を効率良く行うために、ノズル 11 の開口であるノズル孔 11 a の中心軸 P2 は、対物レンズ 10 の表面に向かい設けられている。つまり、ノズル孔 11 a の中心軸 P2 は、対物レンズ 10 の中心軸 PS と直交する平面に対して所定の角度  $\theta 2$  を有して配設されており、対物レンズ 10 の表面が平面の場合、対物レンズ

10の表面に対してノズル孔11aの中心軸P2が、所定の角度 $\theta_2$ を有して配設されている。なお、このノズル孔11aの中心軸P2の角度 $\theta_2$ は、必要に応じて適宜変更しても良い。

[0025] 従って、挿入部2の体腔内への挿入時に対物レンズ10の洗浄を行う場合、ノズル孔11aから対物レンズ10に対して送水して対物レンズ10に付着した汚物等を除去して洗浄した後、ノズル孔11aから対物レンズ10に対して送気して対物レンズ10に残留する水滴等を照明レンズ9側（先端部3の先端側）へと吹き飛ばすことにより、対物レンズ10に残留する水滴等を除去することが出来る。

このような構成の先端硬質部材13は、観察窓配置部5及びチャンネル開口部6を除く外周がカバー部材21によって覆われて構成される。

[0026] 本実施形態において、対物レンズ10は、該対物レンズ10の中心軸PSを先端部3の中心軸Oに直交する平面P0に対して先端部3の基端側方向に所定の角度 $\theta_1$ だけ傾けた状態となるように先端硬質部材13に固定されている。

[0027] そして、対物レンズ取付用孔13aが設けられた対物レンズ取付用孔13aの周囲の先端硬質部材13の一平面（表面）である対物レンズ周囲面T1（図4、図5参照）は、対物レンズ10の中心軸PSと略直交する。つまり、対物レンズ10の表面が平面の場合、対物レンズ10の表面と、対物レンズ周囲面T1は、略平行に配設されている。そして、対物レンズ10の表面は、対物レンズ周囲面T1に対し、同一もしくは若干突出している。なお、本実施形態においては、対物レンズ周囲面T1と、対物レンズ10の中心軸PSとが略直交しているが、これに限らず、後述する水の戻りを軽減するために、対物レンズ10の中心軸PSが、対物レンズ周囲面T1に対し、直交よりノズル11側に傾いていてもよい。

[0028] また、対物レンズ周囲面T1と、照明レンズ取付用孔13bが設けられた照明レンズ取付用孔13bの周囲の先端硬質部材13の一平面（表面）である照明レンズ周囲面S1（図4、図5参照）と、は同一平面ではなく、照明



レンズ周囲面S 1の表面が、図5に示すように、対物レンズ周囲面T 1に対して所定の角度 $\theta 3$ を有するように、照明レンズ周囲面S 1が設けられている。なお、本実施形態においては、 $\theta 1 = \theta 3$ となるように、対物レンズ10、対物レンズ周囲面T 1、照明レンズ周囲面S 1が配設されているが、異なる角度であってもよい。

[0029] すなわち、対物レンズ10を、先端部3の中心軸Oに直交する平面P 0に対して手元側方向に所定の角度 $\theta 1$ だけ傾けることによって、処置具起上台7により起上させたときの処置具8の状態を良好に観察できるように視野方向を十分に確保するようにしている。

[0030] また、本実施形態の内視鏡1は、照明レンズ9が光の出射範囲が広角である光学特性を備え、対物レンズ10を、照明レンズ9よりも先端部3の基端側に配置しても対物レンズ10の視野範囲を十分に照明することができるように構成されている。

[0031] 本実施形態の内視鏡1では、図4に示すように、先端硬質部材13は、この先端硬質部材13の中心軸Oと直交する方向の先端硬質部材13の断面において、対物レンズ周囲面T 1と、照明レンズ周囲面S 1とが接する境界部が、先端硬質部材13の外径方向に向かって凸となるように、前記対物レンズ周囲面T 1を、照明レンズ周囲面S 1に対して所定の角度 $\theta 3$ を有するように設けて構成しており、図5に示すように、照明レンズ周囲面S 1と対物レンズ周囲面T 1との境界線が稜線S 2を形成するように、前記対物レンズ周囲面T 1と照明レンズ周囲面S 1とは所定の角度 $\theta 3$ を有するように形成されている。

[0032] すなわち、先端硬質部材13において、対物レンズ取付用孔13 aが設けられた対物レンズ周囲面T 1と、照明レンズ取付用孔13 bが設けられた照明レンズ周囲面S 1とは、先端硬質部材13の外側に向け凸を形成するように所定の角度 $\theta 3$ をもち設けられている。

[0033] また、先端硬質部材13は、図1、図2、図4、図5に示すように、対物レンズ周囲面T 1と照明レンズ周囲面S 1の境界部に、照明レンズ周囲面S

1より先端硬質部材13の外径方向に向かって突出した凸部12を有している。凸部12は、図2に示すように、先端硬質部材13を前記中心軸Oに対して直交する上側から見た場合において、少なくとも対物レンズ10の中心軸PSとノズル孔11aの出口中心P2aとを結ぶ直線P2bとの交点Xを含む領域に、形成されている。

[0034] すなわち、図4に示すように、対物レンズ周囲面T1と照明レンズ周囲面S1とにより形成される境界部における、対物レンズ10の中心軸PSとノズル孔11aの出口中心P2aとを含む仮想平面P2c（図3のA-A断面、図4の断面）と、該境界部と、の交点Xを少なくとも含む領域に、照明レンズ周囲面S1より突出して形成された凸部12を設けている。さらには、仮想平面P2cと平行で且つ対物レンズ10と交わる仮想平面が、該境界部と交わる該境界部の領域に、少なくとも凸部12を設けている。

[0035] つまり、対物レンズ周囲面T1と照明レンズ周囲面S1とが接する境界部は、稜線S2と凸部12からなる。

この場合、凸部12は、先端硬質部材13の中心軸Oと直交する方向の先端硬質部材13の断面において、図4に示すように、対物レンズ周囲面T1に対し突出しないように形成されている。

[0036] この凸部12の具体的な形状を説明すると、この凸部12は、図5に示すように、例えば、円弧線12cを断面の縁部の円の一部とする仮想円柱21の中心軸P3を、対物レンズ10の中心軸PSとノズル孔11aの出口中心P2aとを含む仮想平面P2c（図3のA-A断面、図4の断面）上に設けるとともに、中心軸P3の方向を対物レンズ10の中心軸PS（図4参照）の方向と一致する、すなわち中心軸P3と中心軸PSとが平行となるように仮想円柱21を配置した状態で、この仮想円柱21を、対物レンズ周囲面T1に沿って側面から切ったときに形成される仮想円柱21の一部の形状を有する。なお、本実施形態においては、中心軸P3と中心軸PSとが平行となるようにしているが、これに限らず、仮想平面P2c上において、中心軸P3を、中心軸PSに対し傾斜させてもよい。

[0037] すなわち、凸部12は、対物レンズ周囲面T1と同一平面である平面部12dと、平面部12dの縁部の円弧線12cから仮想円柱21の周面が照明レンズ周囲面S1に向かって延びる段差部12bと、を有して構成される。段差部12bは、後述するように、照明レンズ周囲面S1側（照明レンズ9側）に滞留した水が対物レンズ10の表面に戻ってくることを防ぐための隔壁部分を構成する。この段差部12bの形状は、先端部3を上面から見た場合、略三日月状となる（図2参照）。

[0038] 従って、このような凸部12は、円弧線12c上において、照明レンズ周囲面S1に対して、前述した交点Xの部位が最も突出し、交点Xから離れるにつれて突出量が少なくなるように構成される。

[0039] なお、仮想円柱21の直径を大きくすることにより、凸部12の段差部12b及び平面部12dの面積を拡大して、照明レンズ周囲面S1と対物レンズ周囲面T1との稜線S2（図5参照）を無くすように構成しても良い。この場合、境界部は凸部12のみとなる。或いは、これとは逆に、仮想円柱21の直径を小さくすることにより、凸部12の段差部12b及び平面部12dの面積を縮小して、前記稜線S2（図5参照）の長さを長くするように構成しても良い。但し、照明レンズ周囲面S1側（照明レンズ9側）に滞留した水が対物レンズ10の表面に戻ってくることを効果的に防ぐためには、極力、境界部における凸部12の幅を広くし、前記稜線S2の長さを短く、或いは無くすように構成することが望ましい。

また、上記の例では、凸部12の段差部12bは、仮想円柱21の一部の外周形状を有するものであるが、仮想円柱に限定されるものではなく、例えば、円錐や、四角などの多角形などの仮想体の一部の外周形状を有するように凸部12の段差部12bを形成しても良い。

[0040] 次に、このような凸部12を有する内視鏡の作用を、図6～図10を用いて説明する。

なお、図6は、凸部12を有さない内視鏡の先端部における作用を説明するための先端部の斜視図、図7は、凸部12を有さない内視鏡の先端部にお

ける作用を説明するための先端部の上面図であり、図8は、本実施形態の内視鏡の先端部の作用を説明するための先端部の斜視図、図9は、本実施形態の内視鏡の先端部の作用を説明するための先端部の上面図、図10は、図9のB-B線断面図である。

[0041] いま、内視鏡1の挿入部2の体腔内への挿入時に、術者による操作によって対物レンズ10および照明レンズ9の洗浄を行うものとする。

このとき、術者は、まず、操作部による送水鉤等の操作によって、ノズル11から対物レンズ10および照明レンズ9に対して送水して対物レンズ10および照明レンズ9に付着した汚物等を除去する。そして、術者は、対物レンズ10および照明レンズ9の洗浄後、操作部による送気ボタン等の操作によって前記ノズル11から対物レンズ10および照明レンズ9に対して送気して少なくとも対物レンズ10に残留する水滴等を送気方向側へと吹き飛ばす。

[0042] この場合、図6及び図7に示す、凸部12が設けられてない従来の先端部30では、観察又は処置しているときの先端部30の角度によっては、例えば先端部30が重力方向に対して少しでも上方向に向いていると、ノズル11により送気される空気は、図7に示す矢印A1に示すように、対物レンズ10に向けて噴出され、この送気によって対物レンズ10に付着した水を照明レンズ9側（先端部の先端側方向）に吹き飛ばす。ところが、特に送気後、吹き飛ばされた水が、観察又は処置する際の先端部30の角度によっては、図7中の矢印A2に示すように、対物レンズ10に戻ってきてしまい、この水による影響により観察性能が劣化してしまう。

一方、本実施形態の内視鏡1は、図8及び図9に示すように、先端部3において、照明レンズ9と対物レンズ10との間に凸部12が設けられている。

[0043] このため、図9に示す矢印A1のように、ノズル11により送気される空気は、対物レンズ10に対して噴出され、この送気によって対物レンズ10に付着した水を照明レンズ9側（先端部3の先端側方向）に吹き飛ばす。

その後、吹き飛ばした水が、例えば、観察又は処置する際の先端部30の角度によっては、図9中の矢印A2に示すように、対物レンズ10側方向に戻ってきてしまっても、この水が凸部12の段差部12bに当接し、図9中の矢印A3に示すように凸部12の両側へと流れる。これにより、照明レンズ周囲面S1側（照明レンズ9側）に滞留した水が対物レンズ10の表面に戻ってくることを防止することができる。

すなわち、対物レンズ10の表面には送気により吹き飛ばした後の戻り水が付着しないので、戻り水による対物レンズ10への影響はなく、観察性能が劣化することもない。

[0044] 従って、第1の実施形態によれば、簡単な構成で、ノズル11の送気により吹き飛ばした水が対物レンズ10に戻らないようにして対物レンズ10の水の付着を防ぎ、観察性能を向上させることができる。

[0045] また、凸部12の段差部12bを、対物レンズ10より照明レンズ9側であり挿入部2の先端側に設けることにより、照明レンズ9側であり該先端側から、例えば固形の異物が対物レンズ10に干渉することを低減することができ、対物レンズ10の割れ等の対物レンズ10の破損を低減する効果も得られる。

[0046] なお、本実施形態において、前記凸部12、照明レンズ周囲面S1、及び対物レンズ周囲面T1の構成は、図8～図10に示す構成に限定されるものではなく、図11～図16の変形例1～3に示すように構成しても良い。このような変形例1～3における構成を、図10に示す第1の実施形態の先端部の断面図と比較しながら説明する。なお、図10は、図9のB-B線断面図である。

[0047] (変形例1)

図11は、変形例1に係る先端部の凸部の構成を説明するための先端部の上面図、図12は、図11のC-C線断面図である。なお、図11及び図12は、第1の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

[0048] 変形例 1 に係る先端部 3 の先端硬質部材 1 3 は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、前記第 1 の実施形態と同様に、対物レンズ周囲面 T 1 と照明レンズ周囲面 S 1 の境界部に、照明レンズ周囲面 S 1 より先端硬質部材 1 3 の外径方向に向かって突出した凸部 1 2 を有するように、対物レンズ周囲面 T 1 を照明レンズ周囲面 S 1 に対して角度  $\theta 3$  を有して設けているが、対物レンズ周囲面 T 1 が先端硬質部材 1 3 の中心軸 O と平行となるように形成されている。すなわち、照明レンズ周囲面 S 1 は、前記対物レンズ周囲面 T 1 に対して角度  $\theta 3$  だけ中心軸 O 方向側に傾くように構成されている。

[0049] また、この先端硬質部材 1 3 は、凸部 1 2 A を有する。この凸部 1 2 A は、図 5 に示す仮想円柱 2 1 の直径を大きくすることにより、凸部 1 2 の段差部 1 2 b 及び平面部 1 2 d の面積を拡大して、照明レンズ周囲面 S 1 と対物レンズ周囲面 T 1 との稜線 S 2 (図 5 参照) を無くすようにして構成している。

さらに、凸部 1 2 A は、図 5 に示す仮想円柱 2 1 の中心軸 P 3 を、対物レンズ 1 0 の中心軸 P S とノズル孔 1 1 a の出口中心 P 2 a とを含む仮想平面 P 2 c 上において、中心軸 P 3 を、中心軸 P S に対し傾斜させることにより、対物レンズ周囲面 T 1 に対する段差部 1 2 b の角度が直角ではなく、直角以上の鈍角となるように構成している。

[0050] その他の構成は、前記第 1 の実施形態と同様である。

[0051] このような構成の変形例 1 の内視鏡 1 は、対物レンズ周囲面 T 1 が先端硬質部材 1 3 の中心軸 O と平行であり、照明レンズ周囲面 S 1 が対物レンズ周囲面 T 1 に対して角度  $\theta 3$  だけ中心軸 O 方向側に傾くように構成されているので、例えば患者の体内において先端部 3 の中心軸 O が水平方向となるように先端部 3 が配置された際に、特に送水によって吹き飛ばされた水を戻りにくくすることができる。仮に先端部 3 の角度が変わったとしても、面積の広い段差部 1 2 b の凸部 1 2 A を有しているため、第 1 の実施形態と同様に、対物レンズ 1 0 への水の戻りを防ぐことができる。

[0052] 従って、変形例 1 によれば、対物レンズ周囲面 T 1 及び照明レンズ周囲面

S 1の向きを変えると同時に、凸部12の段差部12bの面積を大きく構成した場合でも、前記第1の実施形態と同様の効果が得られる。

[0053] (変形例2)

図13は、変形例2に係る先端部の凸部の構成を説明するための先端部の上面図、図14は、図13のD-D線断面図である。なお、図13及び図14は、第1の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

[0054] 変形例2に係る先端部3の先端硬質部材13は、図13及び図14に示すように、前記第1の変形例と略同様の構成であるが、凸部12Bの形状が異なっている。

この凸部12Bは、図13に示すように、先端硬質部材13を前記中心軸Oに対して直交する上側から見た場合において、段差部12bが先端部3の中心軸Oに直交する方向に沿って先端硬質部材13の幅全体において直線形状となるように構成している。

[0055] すなわち、凸部12Bの段差部12bは、前記第1の変形例にある仮想円柱P2cに沿った段差部12bとは異なり、対物レンズ周囲面T1と照明レンズ周囲面S1とが接する境界部の全域において、直線形状で、照明レンズ周囲面S1に対して一様の突出量となるように形成されている。

その他の構成は、変形例1と同様である。

[0056] このような構成の変形例2の内視鏡1は、変形例1と同様に作用する他に、凸部12Bの段差部12bが中心軸O（図4参照）に直交する方向に沿って先端硬質部材13の幅全体に直線形状となるように構成されているので、段差部12bの高さが中心軸Oに対して直交する方向全体にかけて均一にすることができる。

これにより、変形例1よりも段差部12bの面積を大きくできるので、吹き飛ばされた水の対物レンズ10側への侵入を、変形例1よりも防ぐことができる。

[0057] なお、本変形例においては、凸部12Bを、対物レンズ周囲面T1と照明

レンズ周囲面S1とが接する境界部の全域に設けているが、これに限らず、例えば、対物レンズ10の中心軸PSとノズル孔11aの出口中心P2aとを含む仮想平面P2c（図13のD-D断面、図14の断面）と平行で、且つ対物レンズ10と交わる仮想平面が、該境界部と交わる該境界部の領域に、少なくとも凸部12Bを設け、その他の境界部は、対物レンズ周囲面T1と照明レンズ周囲面S1とが接する稜線（境界線）としてもよい。

従って、変形例2においても、前記第1の実施形態と同様の効果が得られる。

[0058]（変形例3）

図15は、変形例3に係る先端部の凸部の構成を説明するための先端部の上面図、図16は、図15のE-E線断面図である。なお、図15及び図16は、第1の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

[0059] 変形例3に係る先端部3の先端硬質部材13は、図15及び図16に示すように、前記第2の変形例と略同様の構成であるが、凸部12Cの形状が異なっている。

この凸部12Cは、図15に示すように、先端硬質部材13を前記中心軸Oに対して直交する上側から見た場合において、変形例2の段差部12bが、対物レンズ10の中心軸PSとノズル孔11aの中心P2aとを結ぶ直線P2b（E-E線）から両外側方向に向かうに従い、ノズル11側に向かうよう直線形状に形成して、該先端硬質部材13を上面から見た場合に、略くの字形状となるように構成している。

その他の構成は、前記変形例2の構成と同様である。

[0060] このような構成の変形例3の内視鏡1は、変形例2と同様に作用する他に、凸部12Cの段差部12bが対物レンズ10の中心軸PSとノズル孔11aの中心P2とを結ぶ直線であるE-E線から両外側方向に向かうに従い、ノズル11側に向かうよう直線形状に形成して、該先端硬質部材13を上面から見た場合に、略くの字形状となるように構成されているので、戻ってく



る水を、効率良く先端硬質部材 13 の両側へと導くことができる。

[0061] なお、本変形例においては、凸部 12C を、対物レンズ周囲面 T1 と照明レンズ周囲面 S1 とが接する境界部の全域に設けているが、これに限らず、例えば、対物レンズ 10 の中心軸 PS とノズル孔 11a の出口中心 P2a とを含む仮想平面 P2c (図 15 の E-E 断面、図 16 の断面) と平行で、且つ対物レンズ 10 と交わる仮想平面が、該境界部と交わる該境界部の領域に、少なくとも凸部 12C を設け、その他の境界部は、対物レンズ周囲面 T1 と照明レンズ周囲面 S1 とが接する稜線 (境界線) としてもよい。

従って、変形例 3 においても、前記第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。

[0062] なお、前記変形例 1~3 において、図 12、図 14、図 16 に示すように、凸部 12A~12C の各段差部 12b の対物レンズ周囲面 T1 に対する角度は、直角以上の鈍角となるように構成したが、これに限定されるものではなく、前記第 1 の実施形態と同様に、直角、あるいは鋭角となるように構成しても良い。

[0063] (第 2 の実施形態)

図 17 は、本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡の先端部の構成を示す上面図、図 18 は、図 17 の F-F 線断面図である。なお、図 17 及び図 18 は、第 1 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

[0064] 本実施形態の内視鏡 1 は、前記第 1 の実施形態の内視鏡における凸部 12 及び対物レンズ周囲面 T1 の構成が異なる。

[0065] すなわち、前記第 1 の実施形態の内視鏡 1 では、図 5 に示すように、対物レンズ取付用孔 13a が設けられた平面である対物レンズ周囲面 T1 は、照明レンズ取付用孔 13b が設けられた平面である照明レンズ周囲面 S1 に対し、角度  $\theta_3$  を有して設けられている。

[0066] これに対し、本実施形態の内視鏡では、図 18 に示すように、対物レンズ周囲面 T1 と照明レンズ周囲面 S1 とは、角度を有さず平行に設けられてい

る。そして、対物レンズ周囲面 T 1 と照明レンズ周囲面 S 1 とは、先端硬質部材 1 3 の中心軸 O (図 4 参照) と平行である。

[0067] なお、本実施形態においては、対物レンズ周囲面 T 1 と照明レンズ周囲面 S 1 とを同一面としているが、これに限らず、平行であれば同一面でなくてもよい。また、本実施形態においては、対物レンズ周囲面 T 1 と照明レンズ周囲面 S 1 とが中心軸 O と平行としているが、これに限らず、角度を有してもよい。

[0068] さらに、本実施形態においては、この同一面上において、凸部 1 2 D が、照明レンズ 9 と対物レンズ 1 0 との間に配置されるように設けられている。この場合、凸部 1 2 D は、先端硬質部材 1 3 の上面から見た場合に、その上面部 1 2 a 及び平面部 1 2 d が円弧形状に配されており、また、段差部 1 2 b が照明レンズ周囲面 S 1 に対して略直角となるように形成している。すなわち、凸部 1 2 D は、図 1 8 に示すように、その断面が台形形状となるよう構成されている。

[0069] なお、凸部 1 2 D の形状は、図 1 8 の断面図に示すような台形形状に限定されるものではなく、断面形状が三角形、あるいは他の多角形状で構成しても良い。また、照明レンズ周囲面 S 1 に対する段差部 1 2 b の角度が直角ではなく、鈍角、あるいは鋭角となるように形成しても良い。

その他の構成は、前記第 1 の実施形態と同様である。

[0070] 本実施形態の内視鏡 2 においては、対物レンズ周囲面 T 1 が、照明レンズ周囲面 S 1 と同一面になるように形成していても、該対物レンズ 1 0 と照明レンズ 9 との間に凸部 1 2 D が設けられているので、前記第 1 の実施形態と同様に作用する。

[0071] すなわち、送気によって吹き飛ばした水が、観察又は処置する際の先端部 3 の角度によって対物レンズ 1 0 側方向に戻ってきてしまっても、この水が凸部 1 2 D の段差部 1 2 b に当接し、凸部 1 2 D の両側へと流れる。これにより、対物レンズ 1 0 への水の戻りを防止している。このため、対物レンズ 1 0 には送水した戻り水が付着しないので、戻り水による対物レンズ 1 0 へ

の影響はなく、観察性能が劣化することもない。

従って、第2の実施形態によれば、対物レンズ周囲面T1を、照明レンズ周囲面S1と同一面になるように形成していても、前記第1の実施形態と同様の効果が得られる。

[0072] なお、上述した実施形態においては、内視鏡1を、処置具起上台7を有した側視型の内視鏡としたが、これに限らず、処置具起上台を有さない側視型の内視鏡や、挿入部の先端部の先端面に観察窓配置部である照明窓と観察窓とノズルとを有した所謂直視型の内視鏡等、照明窓と観察窓とノズルとを有した内視鏡であれば、上述した実施形態における対物レンズ周囲面と照明レンズ周囲面と凸部を設けることにより、上述した実施形態と同様の効果が得られる。

[0073] 以上のように、上述した各実施形態の内視鏡によれば、簡単な構成で、ノズルの送気により吹き飛ばした水を観察窓に戻り難くし観察窓の水の付着を軽減し、観察性能を向上させることができる。

[0074] 本発明は、上述した実施形態及び変形例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。

[0075] 例えば、対物レンズ周囲面T1および照明レンズ周囲面S1は、平面としたが、これに限らず、本発明の要旨を変えない範囲内において、例えば湾曲した曲面としたり、表面に凹凸を設けても良い。

[0076] 本出願は、2012年3月8日に日本国に出願された特願2012-52250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] 挿入部の先端部に設けられる先端部材の観察窓用孔に直接または中間部材を介して固定される観察窓と、  
前記先端部材の照明窓用孔に直接または中間部材を介して固定される照明窓と、  
前記観察窓および前記照明窓に向けて送気送水を行うノズル孔を有するノズルと、を、  
前記ノズル、前記観察窓、前記照明窓の順序で略直線上に挿入部の前記先端部材に配置した内視鏡であって、  
前記先端部材において、前記観察窓用孔が設けられた観察窓周囲面と、前記照明窓用孔が設けられた照明窓周囲面とは、前記先端部材の外側に向け凸を形成するように所定の角度をもち設けられるとともに、  
前記観察窓周囲面と前記照明窓周囲面とにより形成される境界部における、前記観察窓の中心軸と前記ノズル孔の出口中心とを含む平面と、前記境界部と、の交点を少なくとも含む領域に、前記照明窓周囲面より突出して形成された凸部を設けたことを特徴とする内視鏡。
- [請求項2] 前記凸部は、前記観察窓周囲面に対し突出しないように構成したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項3] 前記ノズル孔の中心軸は、前記観察窓の中心軸と直交する平面に対して角度を有して配設したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の内視鏡。
- [請求項4] 前記凸部は、前記観察窓周囲面と同一平面である平面部と、該平面部の縁部である段差部とを有することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。
- [請求項5] 前記段差部は、三日月形状を有することを特徴とする請求項4に記載の内視鏡。
- [請求項6] 前記段差部は、直線形状を有することを特徴とする請求項4に記載

の内視鏡。

[請求項7] 前記段差部は、くの字形状を有することを特徴とする請求項4に記載の内視鏡。

[請求項8] 挿入部の先端部に設けられる先端部材の観察窓用孔に直接または中間部材を介して固定される観察窓と、

前記先端部材の照明窓用孔に直接または中間部材を介して固定される照明窓と、

前記観察窓および前記照明窓に向けて送気送水を行うノズル孔を有するノズルと、を、

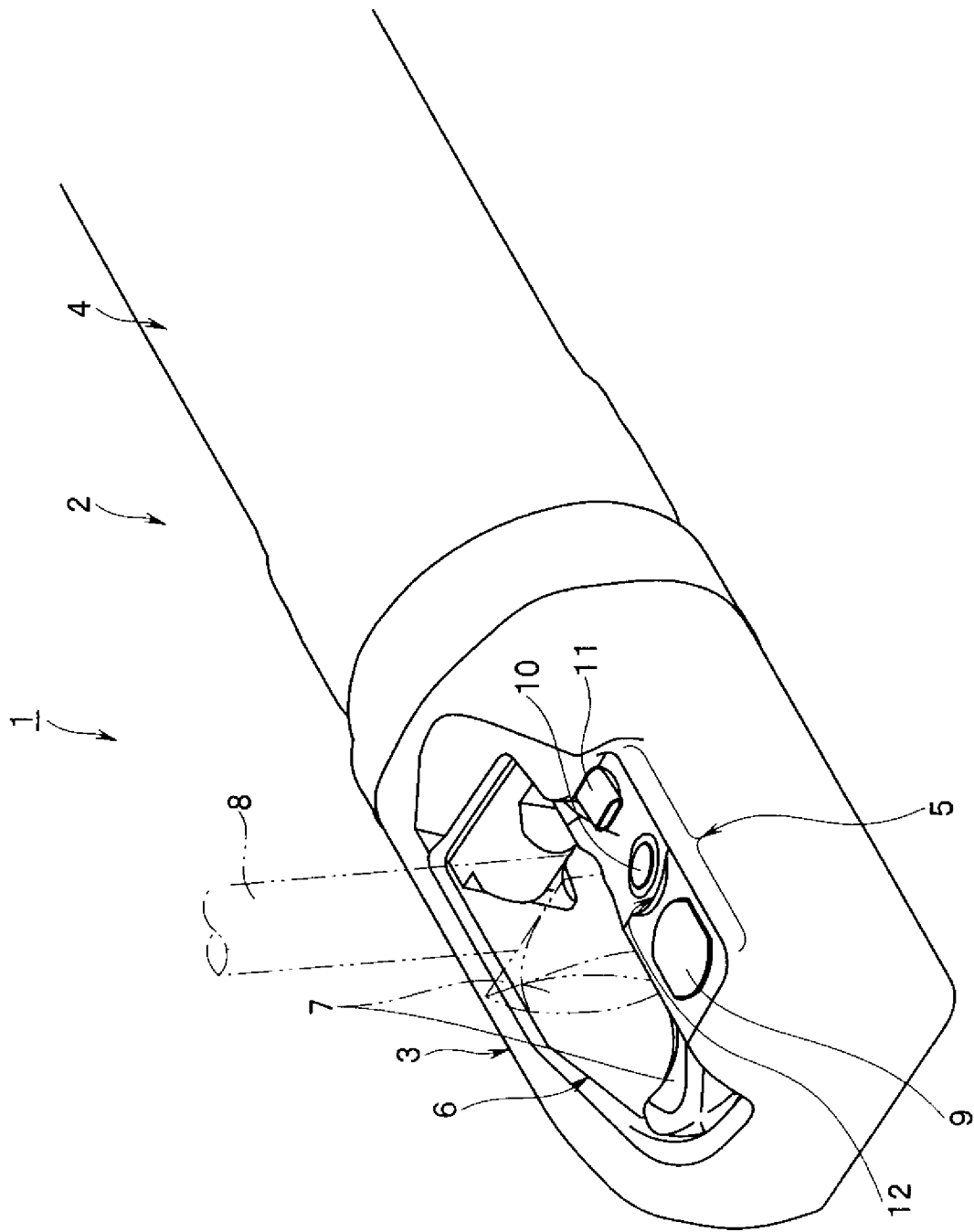
前記ノズル、前記観察窓、前記照明窓の順序で略直線上に挿入部の前記先端部材に配置した内視鏡であって、

前記先端部材において、前記観察窓用孔が設けられた観察窓周囲面と、前記照明窓用孔が設けられた照明窓周囲面との境界部における、前記観察窓の中心軸と前記ノズル孔の出口中心とを含む平面と、前記境界部と、の交点を少なくとも含む領域に、前記照明窓周囲面より突出して形成された凸部を設けたことを特徴とする内視鏡。

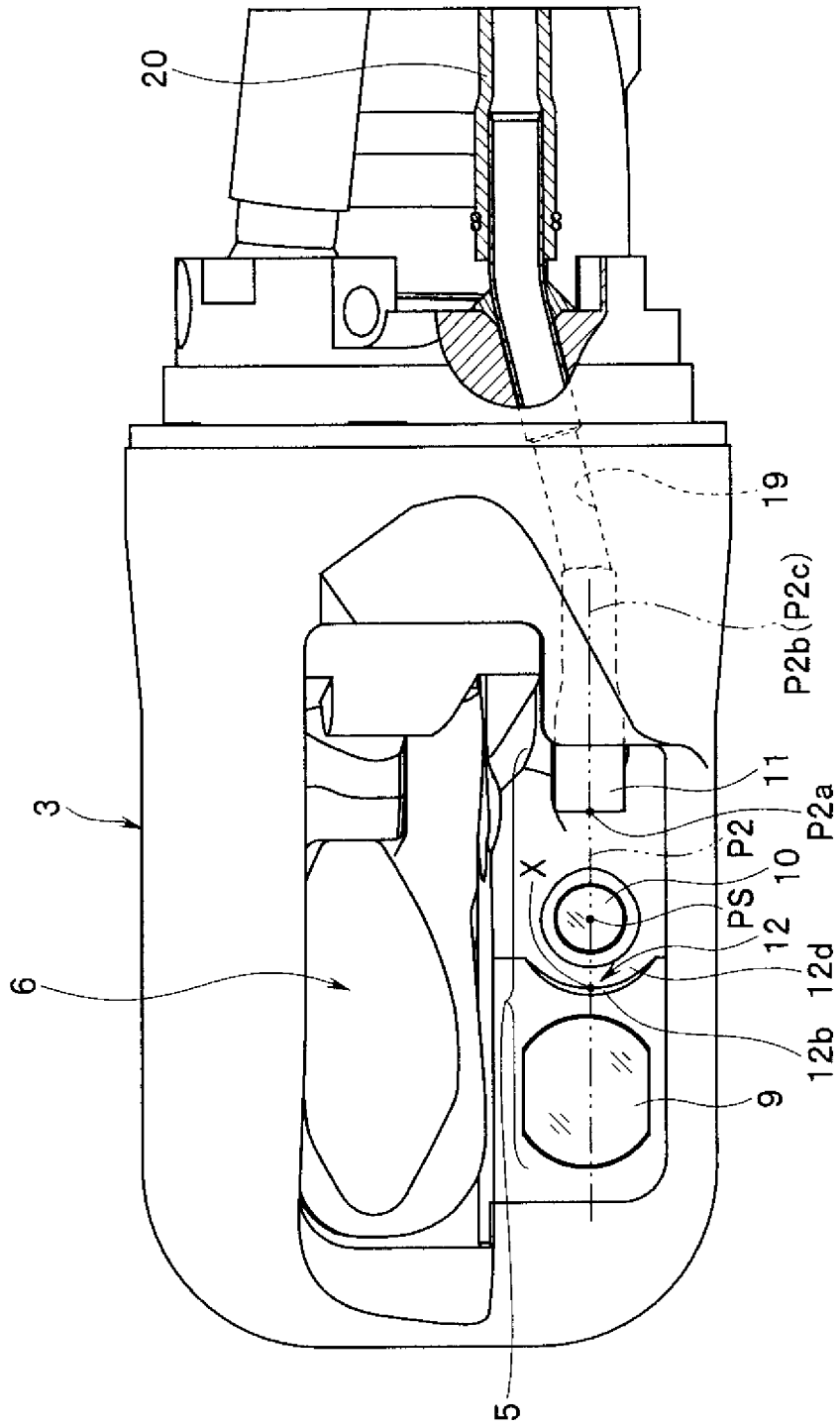
[請求項9] 前記観察窓周囲面と前記照明窓周囲面とは、平行であることを特徴とする請求項8に記載の内視鏡。

[請求項10] 前記凸部は、円弧形状を有することを特徴とする請求項8又は9に記載の内視鏡。

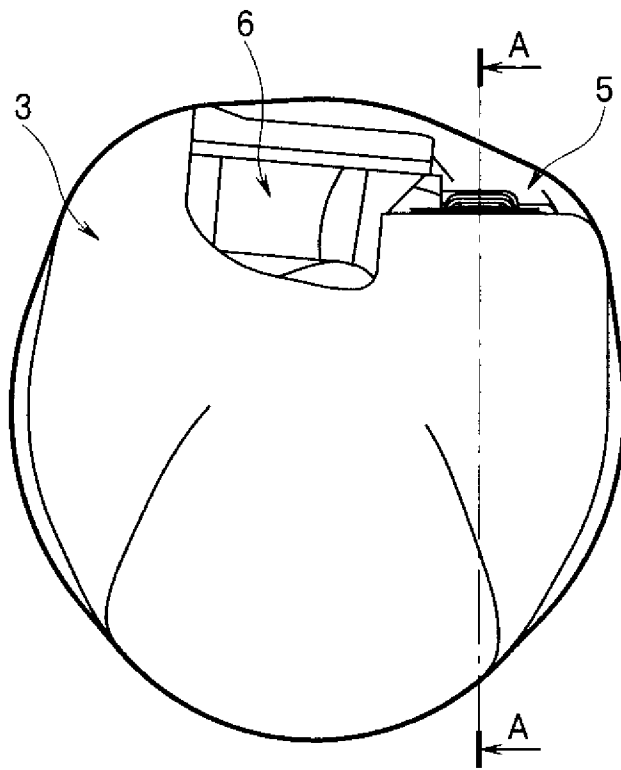
[図1]



[図2]

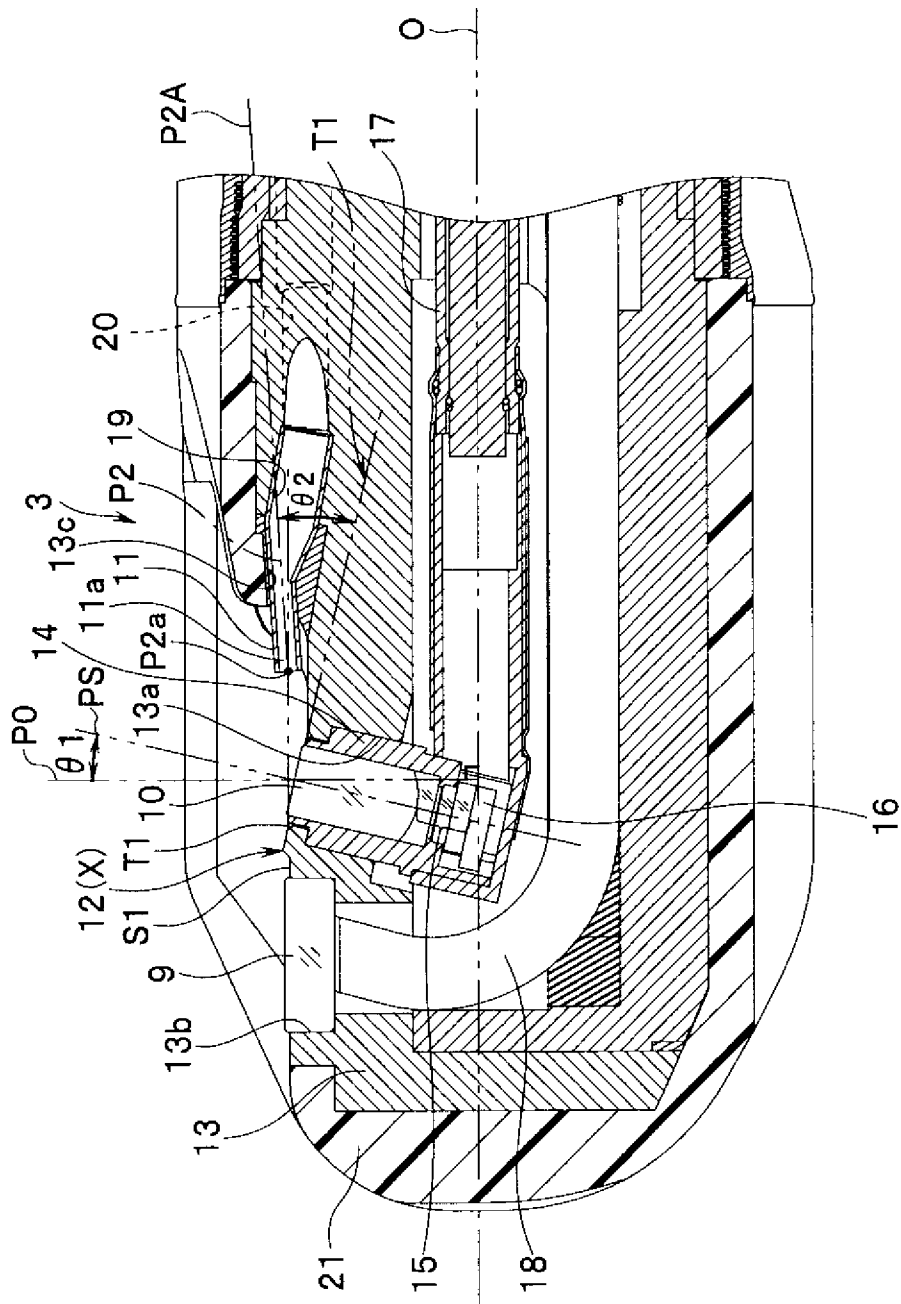


[図3]

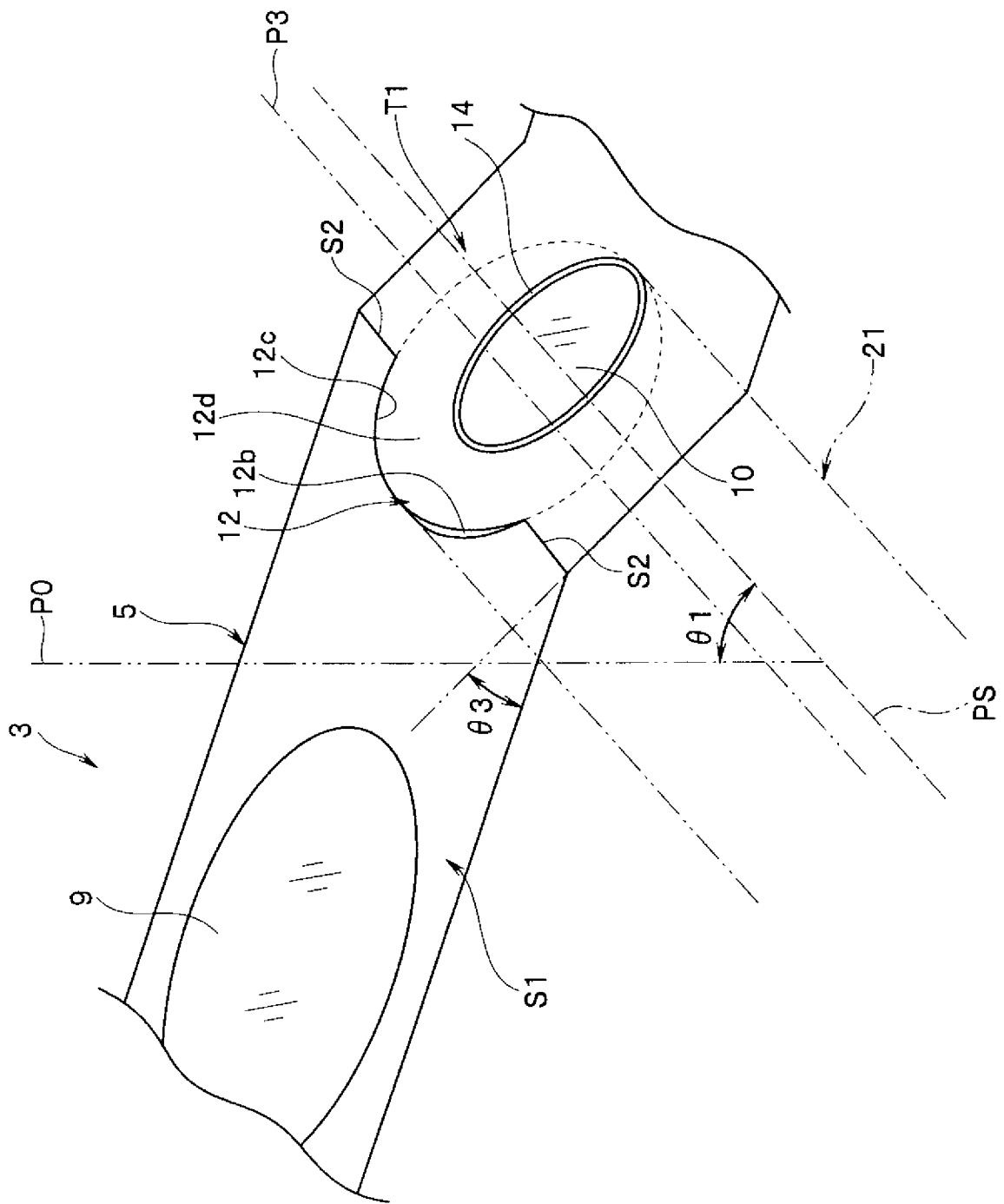




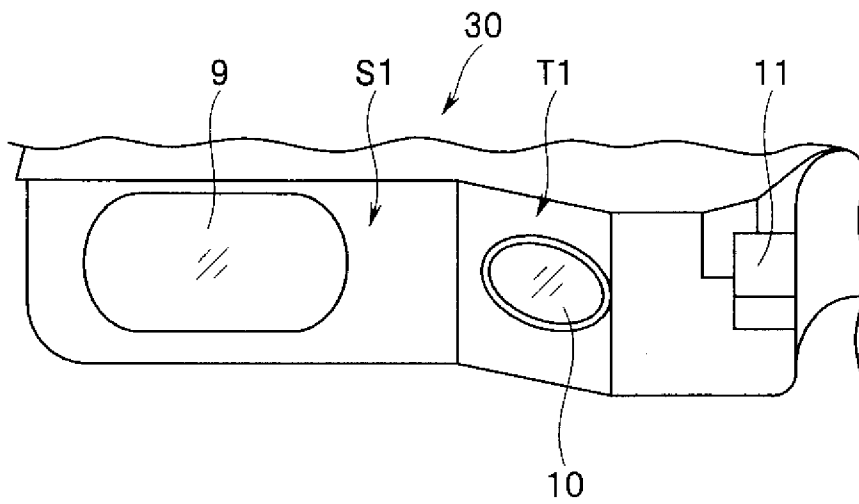
[図4]



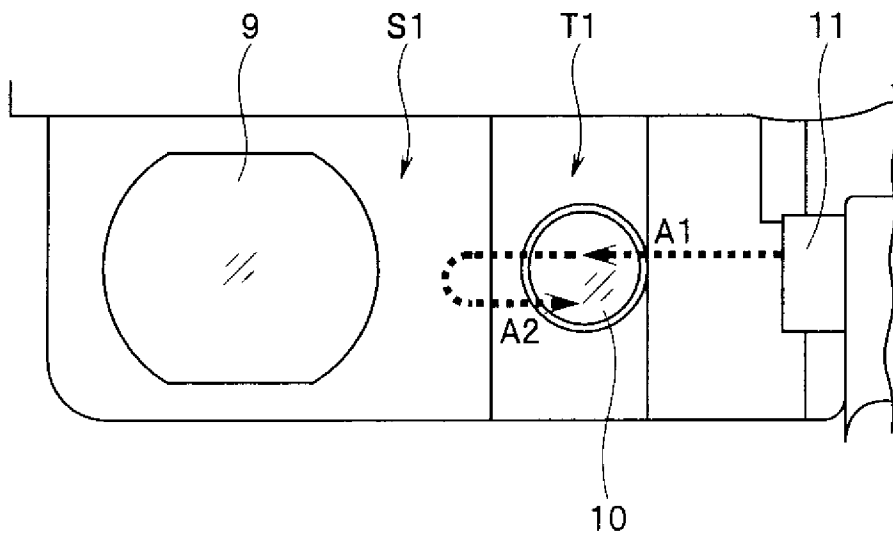
[図5]



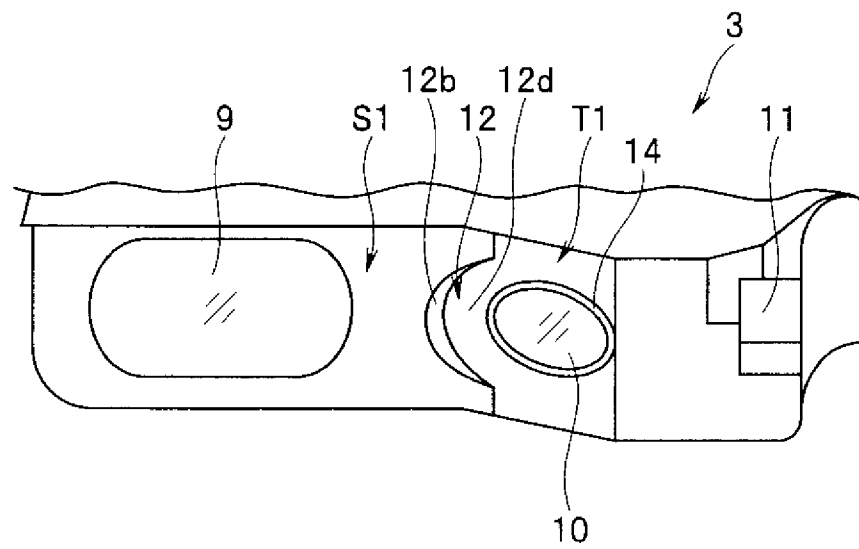
[図6]



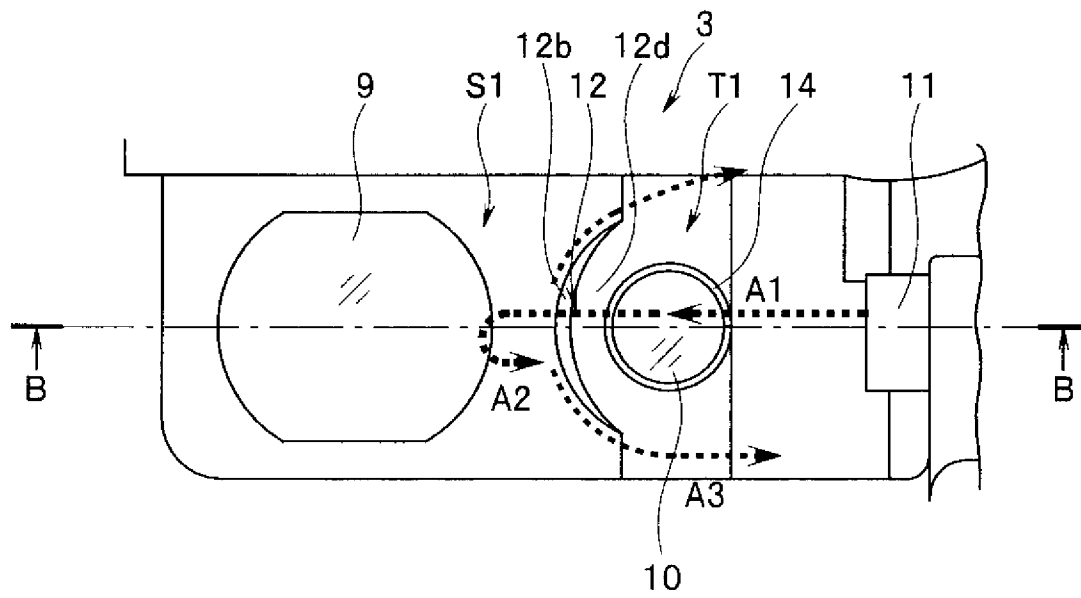
[図7]



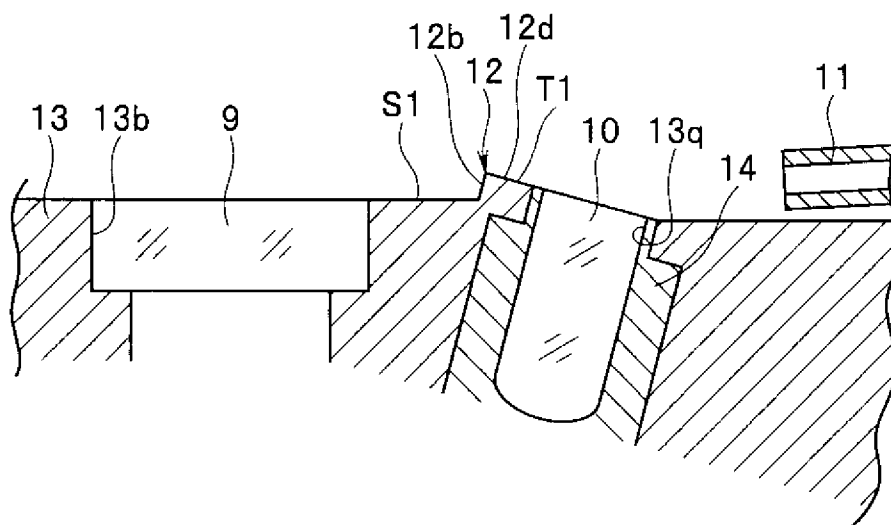
[図8]



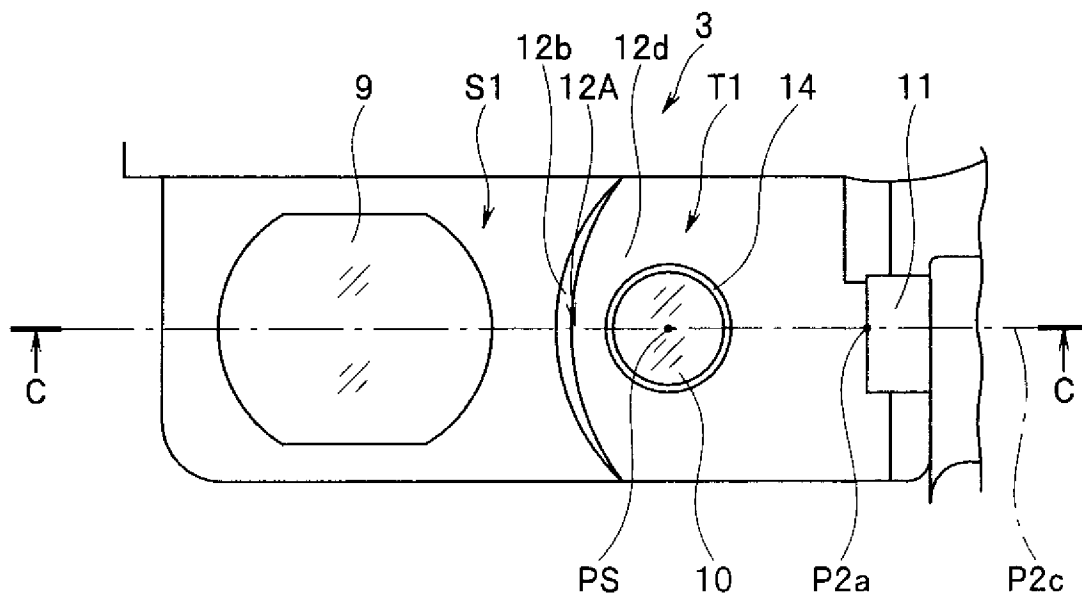
[図9]



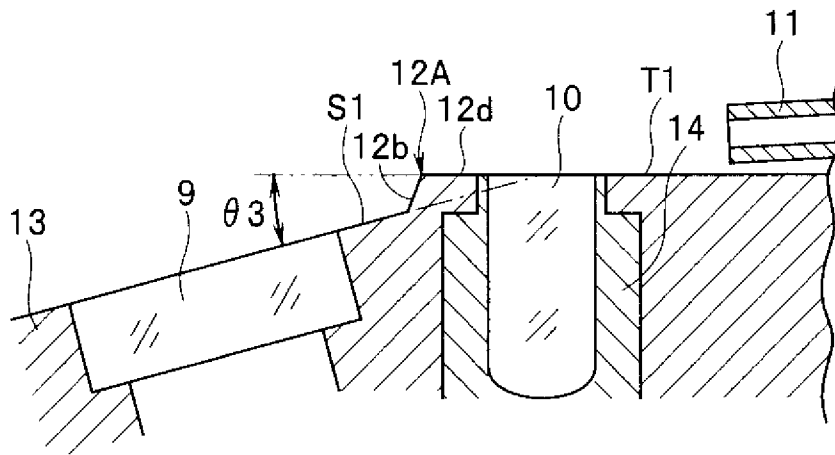
[図10]



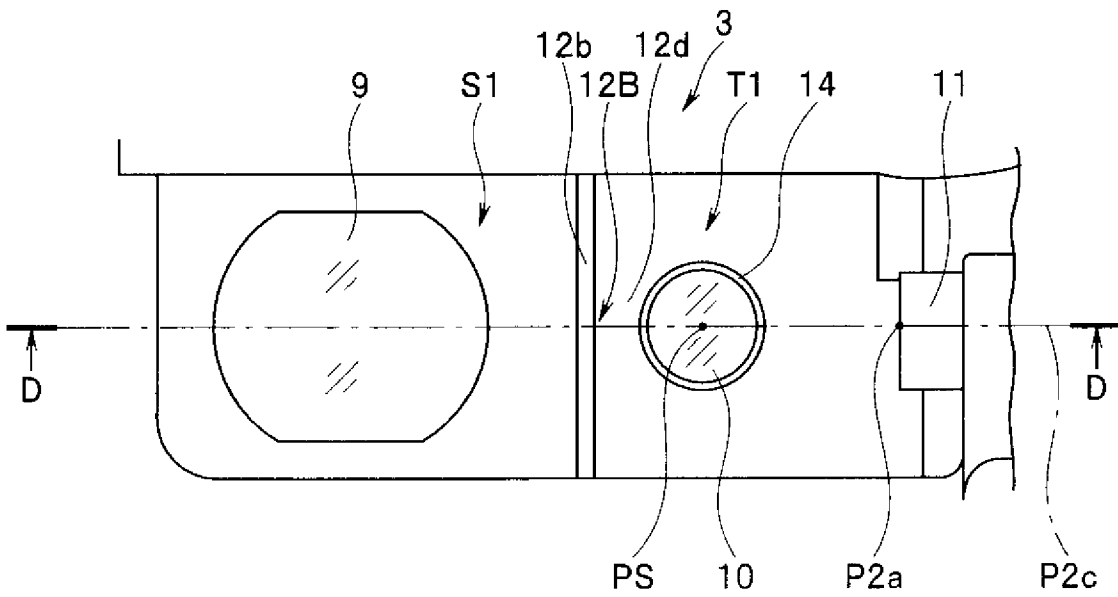
[図11]



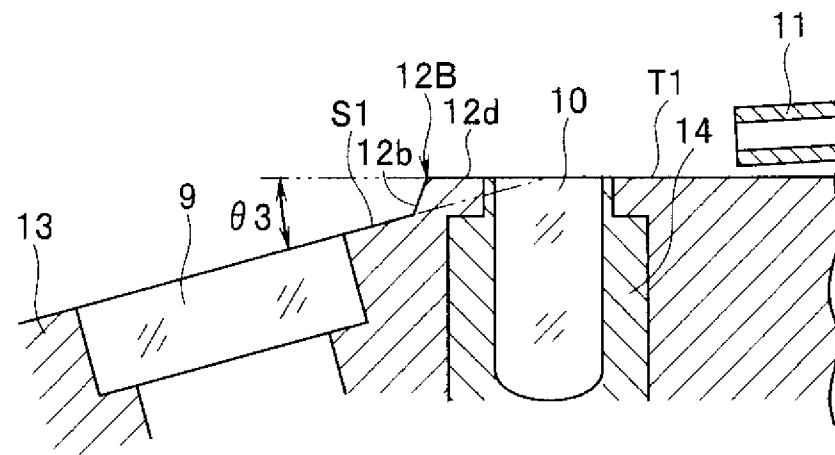
[図12]



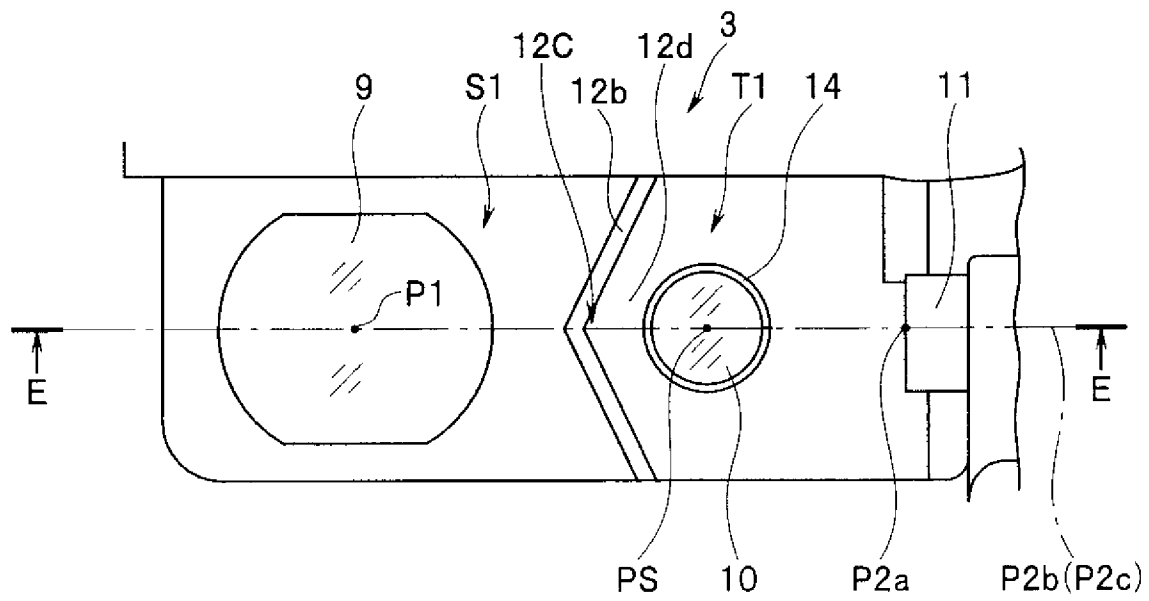
[図13]



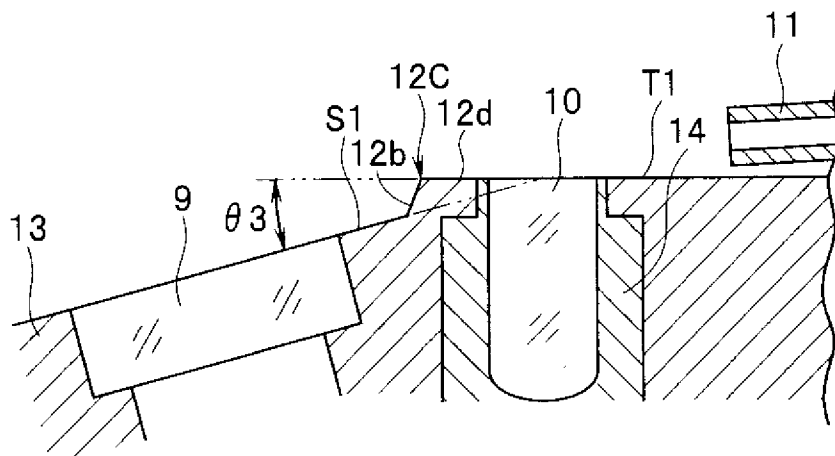
[図14]



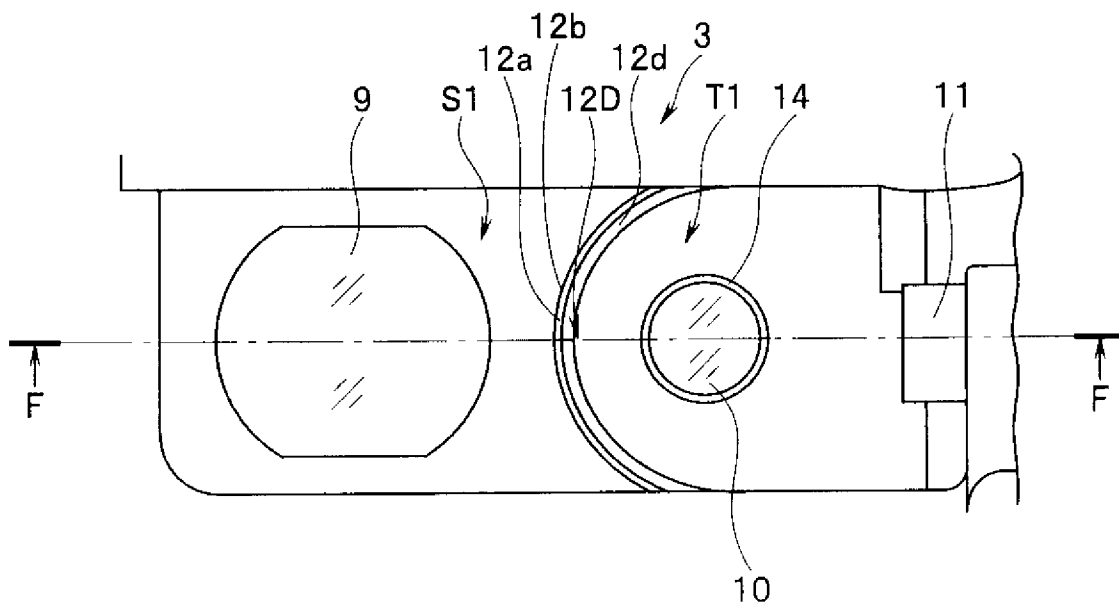
[図15]



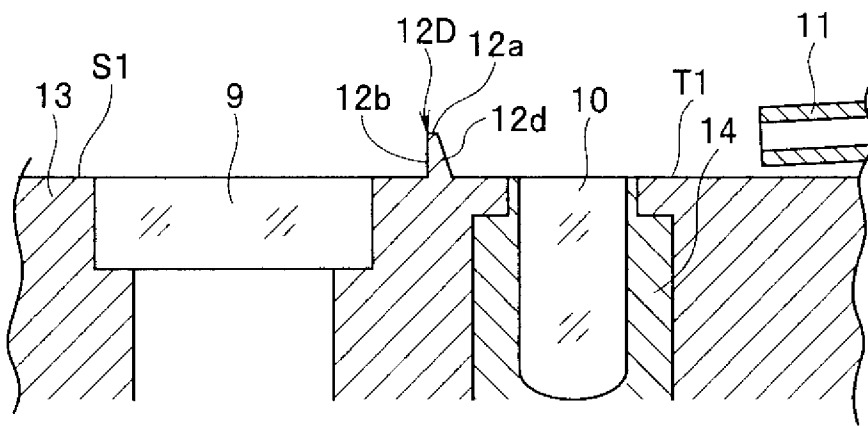
[図16]



[図17]



[図18]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073828

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01) i, G02B23/26(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)

A61B1/00-1/32

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 2011-120863 A (Fujifilm Corp.), 23 June 2011 (23.06.2011), fig. 2 to 3 & US 2011/0112363 A1	1-10
Y	JP 2006-034628 A (Olympus Corp.), 09 February 2006 (09.02.2006), fig. 2 to 3 & US 2007/0135682 A1 & EP 1779763 A1 & WO 2006/011488 A1	1-7
Y	JP 2010-000186 A (Fujinon Corp.), 07 January 2010 (07.01.2010), fig. 3 to 4 (Family: none)	8-10

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
11 October, 2012 (11.10.12)Date of mailing of the international search report  
23 October, 2012 (23.10.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/073828

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 2009-039434 A (Olympus Medical Systems Corp.), 26 February 2009 (26.02.2009), fig. 1 to 16 & US 2009/0043166 A1 & EP 2022389 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/26(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. A61B1/00-1/32		
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	JP 2011-120863 A (富士フイルム株式会社) 2011.06.23, 図2-3 & US 2011/0112363 A1	1-10
Y	JP 2006-034628 A (オリンパス株式会社) 2006.02.09, 図2-3 & US 2007/0135682 A1 & EP 1779763 A1 & WO 2006/011488 A1	1-7
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 11.10.2012	国際調査報告の発送日 23.10.2012	
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) 佐藤 高之 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3604

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
Y	JP 2010-000186 A (フジノン株式会社) 2010.01.07, 図3-4 (ファミリーなし)	8-10
A	JP 2009-039434 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.02.26, 図1-16 & US 2009/0043166 A1 & EP 2022389 A1	1-10