(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
2018年10月4日(04.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/179792 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01)　*A61B 1/12* (2006.01)
A61B 1/07 (2006.01)　*G02B 23/26* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/002918

(22) 国際出願日：　2018年1月30日(30.01.2018)

(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 2017-072399　2017年3月31日(31.03.2017)　JP

(71) 出願人：ＨＯＹＡ株式会社 (**HOYA CORPORATION**) [JP/JP]；〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：田島 祐貴(**TAJIMA, Yuki**)；〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号 ＨＯＹＡ株式会社内 Tokyo (JP). 染川 憲生 (**SOMEKAWA, Kensei**)；〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号 ＨＯＹＡ株式会社内 Tokyo (JP).

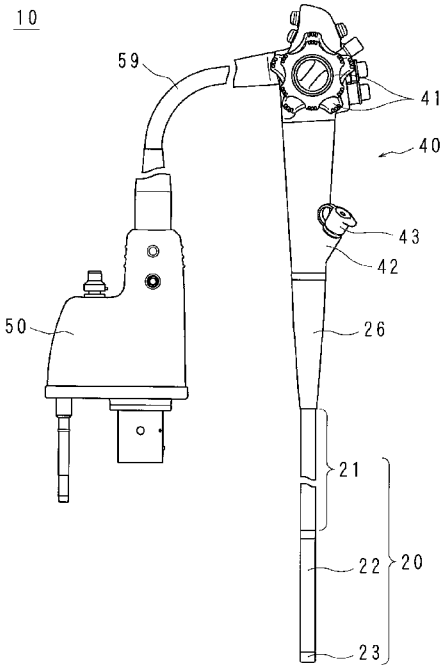
(74) 代理人：河野 英仁，外(**KOHNO, Hideto** et al.)；〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目４番３号 河野特許事務所 Osaka (JP).

(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, JP, KE, KG, KH, 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,

(54) **Title:** ENDOSCOPE

(54) 発明の名称： 内視鏡



(57) Abstract: Provided is an endoscope (10) that makes it possible to obtain a satisfactory observation field. The endoscope (10) is provided with an illumination window (52) protruding from the end surface (561) of an insertion section, an observation window (51) protruding from the end surface (561), and a discharge port (67) that protrudes from the end surface (561) and that discharges water or air on the observation window (51). The endoscope (10) satisfies formula (1) and formula (2). Formula (1): $C \geq D$. Formula 2: $2N \geq C$. C is the maximum amount by which the observation window (51) protrudes from the end surface (561) of the insertion section (20). D is the maximum amount by which the illumination window (52) protrudes from the end surface (561) of the insertion section (20). N is the maximum amount by which the inner surface of the discharge port (67) protrudes from the end surface (561) of the insertion section (20).

WO 2018/179792 A1

［続葉有］

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：良好な観察視野を得る内視鏡（１０）を提供すること。 内視鏡（１０）は、挿入部の端面（５６１）から突出する照明窓（５２）と、前記端面（５６１）から突出する観察窓（５１）と、前記端面（５６１）から突出し、前記観察窓（５１）に水または空気を出射する出射口（６７）とを備え、（１）式および（２）式を満たす。 Ｃ≧Ｄ ・・・・・ （１） ２Ｎ≧Ｃ ・・・・・ （２） Ｃは、観察窓（５１）の、挿入部（２０）の端面（５６１）からの最大突出量である。 Ｄは、照明窓（５２）の、挿入部（２０）の端面（５６１）からの最大突出量である。 Ｎは、出射口（６７）の内面の、挿入部（２０）の端面（５６１）からの最大突出量である。

明　細　書

発明の名称 ： 内視鏡

技術分野

[0001]　本発明は、内視鏡に関する。

背景技術

[0002]　内視鏡の先端部には、照明光を放射する照明窓と、照明光により照らされた部分を観察する観察窓とが設けられている（特許文献１）。内視鏡の先端部には、内視鏡検査中に観察窓に付着した体液等を除去するための、送気ノズルおよび送水ノズルも設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００４－４９７９３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　観察窓に付着した体液等を除去しやすくするために、観察窓を内視鏡の先端部から突出させることが考えられる。しかし、観察窓を先端部から突出させた場合には、観察視野内にいわゆるフレアを発生させるおそれがある。そこで、本発明は、フレアの発生を低減し、かつ、観察窓に付着した体液等を除去しやすい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

[0005]　内視鏡は、挿入部の端面から突出する照明窓と、前記端面から突出する観察窓と、前記端面から突出し、前記観察窓に水または空気を出射する出射口とを備え、（１）式および（２）式を満たす。

$$C \geqq D \quad \cdots\cdots \quad (1)$$

$$2N \geqq C \quad \cdots\cdots \quad (2)$$

Ｃは、観察窓の、挿入部の端面からの最大突出量である。

Ｄは、照明窓の、挿入部の端面からの最大突出量である。

Ｎは、出射口の内面の、挿入部の端面からの最大突出量である。

発明の効果

[0006] 良好な観察視野を得る内視鏡を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]内視鏡の外観図である。

[図2]先端部の端面の外観図である。

[図3]先端部の構成を説明する説明図である。

[図4]図２のＩＶ－ＩＶ線による先端部の断面図である。

[図5]図４におけるＡ部拡大図である。

[図6]点Ｌを説明する説明図である。

[図7]図６におけるＢ部拡大図である。

[図8]図２のＶＩＩＩ－ＶＩＩＩ線による先端部の断面図である。

[図9]実施の形態２の先端部の断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] ［実施の形態１］

図１は、内視鏡１０の外観図である。本実施の形態の内視鏡１０は、下部消化管向けの軟性鏡である。内視鏡１０は、挿入部２０、操作部４０、ユニバーサルコード５９およびコネクタ部５０を有する。操作部４０は、湾曲ノブ４１およびチャンネル入口４２を有する。チャンネル入口４２には、処置具等を挿入する挿入口を有する鉗子栓４３が固定されている。

[0009] 挿入部２０は長尺であり、一端が折れ止め部２６を介して操作部４０に接続されている。挿入部２０は、操作部４０側から順に軟性部２１、湾曲部２２および先端部２３を有する。軟性部２１は、軟性である。軟性部２１の表面は、チューブ状の可撓管である。湾曲部２２は、湾曲ノブ４１の操作に応じて湾曲する。

[0010] 以後の説明では、挿入部２０の長手方向を挿入方向と記載する。同様に、挿入方向に沿って操作部４０に近い側を操作部側、操作部４０から遠い側を先端側と記載する。

[0011] ユニバーサルコード５９は長尺であり、第一端が操作部４０に、第二端がコネクタ部５０にそれぞれ接続されている。ユニバーサルコード５９は、軟性である。コネクタ部５０は、図示しないビデオプロセッサ、光源装置、表示装置および送気送水装置等に接続される。

[0012] コネクタ部５０、ユニバーサルコード５９、操作部４０および挿入部２０の内部に、後述するファイバーバンドル６２（図３参照）、送気チューブ６３（図３参照）、送水チューブ６４（図３参照）およびケーブル束等が挿通されている。

[0013] 図２は、先端部２３の端面の外観図である。先端部２３に、略円柱形状の先端部材５６が挿入部２０と同軸に固定されている。先端部材５６の先端に、観察窓５１、２個の照明窓５２、送気ノズル５３、送水ノズル５４およびチャンネル出口５５等が固定されている。

[0014] なお、図２は先端部２３の端面の外観の一例であり、各部材の配置は図２に限定されない。たとえば、送気ノズル５３および送水ノズル５４の配置は、逆であっても良い。照明窓５２は、１個または３個以上でも良い。

[0015] 観察窓５１は、図２において先端部材５６の中心よりも上側に設けられている。観察窓５１の左右に照明窓５２が設けられている。観察窓５１の右下に、送気ノズル５３および送水ノズル５４が、それぞれの出射口６７（図８参照）を観察窓５１に向けて設けられている。観察窓５１の左下に、チャンネル出口５５が設けられている。

[0016] 図３は、先端部２３の構成を説明する説明図である。図３は、観察窓５１、一方の照明窓５２、送気ノズル５３および送水ノズル５４を、それぞれ挿入方向に沿って切断した断面を繋ぎ合わせた、複合断面図である。図３において、上側は先端側、下側は操作部側である。

[0017] 照明窓５２は、先端部材５６の端面である先端面５６１から突出する。照明窓５２は、光源装置から出射した照明光を、観察対象に向けて照射する照明光学系の先端部品の凸レンズである。照明窓５２の表面側、すなわち照明光の出射面側の曲率半径は、照明窓５２の裏面側、すなわち照明光の入射面

側の曲率半径よりも大きい。照明窓５２は、照明接着部６６により先端部材５６に固定されている。

[0018] 照明窓５２の操作部側に、ファイバーバンドル６２の端部が配置されている。ファイバーバンドル６２は、多数の光ファイバーの束である。ファイバーバンドル６２の端部は、接着剤により固められ、凸状に形成されている。光源装置から出射した照明光は、ファイバーバンドル６２および照明窓５２を介して挿入部２０の先端側を照射する。

[0019] 図３に示す、ファイバーバンドル６２および照明窓５２の形状および配置は、照明光学系の構成の一例である。照明光学系の構成は、後述するように観察光学系の視野を照明することが可能な広い照射角を有するように、適宜選択される。

[0020] 観察窓５１は、照明光により照らされた範囲を観察する観察光学系の、先端側の光学部品である。観察窓５１の表面側、すなわち観察光の入射面側は凸面である。観察窓５１の裏面側、すなわち観察光の出射面側の中央部は凹面である。したがって、観察窓５１はいわゆるメニスカスレンズである。

[0021] 観察窓５１の操作部側に、凸レンズおよび凹レンズ等の光学部品が配置されている。光学部品の合成焦点位置に、撮像素子６１が配置されている。観察光学系は、観察窓５１にメニスカスレンズを使用することで、広い観察視野を得る光学系を実現できる。

[0022] なお、観察窓５１は、メニスカスレンズに限定しない。観察光学系全体として、用途に応じた所望の光学性能を得られる任意の形状の光学部品を使用することができる。

[0023] 撮像素子６１は、ケーブル束を介してビデオプロセッサに接続される。撮像素子６１により生成された映像信号は、ケーブル束を介してビデオプロセッサに伝送され、液晶ディスプレイ等の表示装置に表示される。

[0024] 筒状体５７は、先端面５６１から突出して配置されている。観察窓５１等の光学部品は、円筒状の筒状体５７の内側に、観察窓５１が先端面５６１から突出する状態で配置されている。

[0025] 筒状体５７の先端側の外周に、第１面取部５７１が設けられている。第１面取部５７１は、円錐面である。筒状体５７の先端側の内面と、観察窓５１の外縁との間は、観察接着部６５により固定されている。観察接着部６５および筒状体５７は遮光性を有し、観察光学系に側方からの不要な光が入射することを防止する。

[0026] 図３に示す、観察窓５１等の光学部品の形状および配置は、観察光学系の構成の一例である。観察光学系の構成は、内視鏡１０の用途および仕様に応じて、適宜選択される。

[0027] 送水ノズル５４は、略Ｌ字型の筒状である。送水ノズル５４は、先端部材５６に設けられた貫通孔を介して、送水チューブ６４に接続されている。送気送水装置から供給された水は、送水チューブ６４を介して送水ノズル５４から観察窓５１に向けて放出される。

[0028] 送気ノズル５３は、略Ｌ字型の筒状である。送気ノズル５３は、先端部材５６に設けられた貫通孔を介して、送気チューブ６３に接続されている。送気送水装置から供給された空気は、送気チューブ６３を介して送気ノズル５３から観察窓５１に向けて放出される。

[0029] 先端面５６１を基準として、送気ノズル５３および送水ノズル５４の内面の高さは、観察窓５１に近い側が低くなっている。これにより、送気ノズル５３および送水ノズル５４から噴射する水流および空気流の勢いを増すことができる。送気ノズル５３および送水ノズル５４は、内視鏡検査中の観察窓５１の清掃等に使用される。

[0030] 図１および図２に戻って説明を続ける。チャンネル入口４２とチャンネル出口５５との間は、軟性部２１および湾曲部２２の内部を通るチューブ状のチャンネルにより接続されている。チャンネル入口４２から図示しない処置具を挿入することにより、チャンネル出口５５から処置具の先端を突出させて、ポリープの切除等の手技を行うことができる。

[0031] 本実施の形態の内視鏡１０のユーザは、挿入部２０を検査対象者の肛門から挿入する。

観察窓５１を介して撮影した映像を観察しながら、ユーザは挿入部２０の先端を目的部位に誘導する。大腸が強く屈曲している部分では、ユーザは湾曲ノブ４１を操作して湾曲部２２を屈曲させるとともに、挿入部２０を捻る等の操作を行うことにより、先端部２３を盲腸側に向けて進める。大腸内部に入った軟性部２１は、大腸壁に押されて受動的に屈曲する。

[0032] なお、内視鏡１０は、上部消化管向けまたは呼吸器向け等の軟性鏡でも良い。内視鏡１０は、腹腔鏡等の硬性鏡でも良い。内視鏡１０は、用途および仕様によって、送気ノズル５３、送水ノズル５４、湾曲部２２等を備えない場合がある。

[0033] 図４は、図２のＩＶ－ＩＶ線による先端部２３の断面図である。図５は、図４におけるＡ部拡大図である。

[0034] 図４および図５を使用して、以下の説明で使用する記号について説明する。先端面５６１を基準にして、観察窓５１の最大突出量を記号Ｃで示す。先端面５６１を基準にして、照明窓５２の最大突出量を、記号Ｄで示す。先端面５６１を基準にして、観察窓５１の光入射面の縁５１３の突出量を、記号Ｅで示す。

[0035] 図５を使用して、観察窓５１の光入射面の縁５１３について、さらに詳しく説明する。光入射面の縁５１３は、観察窓５１の縁に設けた第２面取部５１２の先端側の縁を意味する。観察窓５１縁の面取部および側面は、遮光性を有する観察接着部６５および筒状体５７で覆われる。したがって、これらの部分からは、観察窓５１に光が入射しない。

[0036] 図４に示すように、観察窓５１および照明窓５２の突出量は、（３）式および（４）式を満たす。

$$C \geqq D \quad \cdots\cdots \quad (3)$$

$$E \geqq D \quad \cdots\cdots \quad (4)$$

Ｃは、観察窓５１の、挿入部２０の先端面５６１からの最大突出量である。

Ｄは、照明窓５２の、挿入部２０の先端面５６１からの最大突出量である

。

Ｅは、観察窓５１の光入射面の縁５１３の、挿入部２０の先端面５６１からの突出量である。

[0037] 図６は、点Ｌを説明する説明図である。図６は、図４と同一の断面を示す。図７は、図６におけるＢ部拡大図である。仮想線で示す線Ｍは、光入射面の縁５１３と、第１面取部５７１の先端側の縁５７２とを結ぶ線である。点Ｌは、線Ｍと照明光学系の光軸との交点である。

[0038] 図６に示すように、点Ｌは、挿入部２０の内部、すなわち、先端面５６１よりも挿入部２０側に位置する。

[0039] 以上の関係に観察窓５１と照明窓５２とを配置することにより、照明窓５２から照射する照明光が観察窓５１に入ることを防止できる。したがって、フレアの生じにくい内視鏡１０を提供できる。

[0040] さらに確実にフレアの発生を防止できる観察窓５１と照明窓５２との配置について説明する。先端面５６１と点Ｌとの間の距離を記号Ｌで示す。また、線Ｍと照明光学系の光軸とのなす角を、記号θで示す。

[0041] θは、６０度以上、９０度未満であることが望ましい。Ｌは、２ミリメートル以下の正の値であることが望ましい。

[0042] 本実施の形態においては、図３を使用して説明したように観察窓５１に、表面側すなわち観察光の入射面側が凸面であるメニスカスレンズを使用することにより、観察視野の視野角が広い内視鏡１０を提供することが可能である。

[0043] また、図３を使用して説明したように、照明窓５２が凸レンズであることにより、照明光の照射角が広い内視鏡１０を提供することが可能である。

[0044] なお、照明光の照射範囲は、観察視野範囲よりも若干広いことが望ましい。これにより、視野の周辺部分まで観察できる内視鏡１０を提供することが可能である。さらに、観察視野から外れた範囲への照明光の照射を避けることにより、照明光の利用効率が高い内視鏡を提供することが可能である。

[0045] 本実施の形態によると、広い観察視野範囲と、フレア防止とを両立した内

視鏡１０を提供することが可能である。本実施の形態によると、照明光の高効率化と、フレア防止とを両立した内視鏡１０を提供することも可能である。本実施の形態によると、広い範囲を照明して観察できる内視鏡１０を提供することも可能である。

[0046] 次に、観察窓５１と送気ノズル５３および送水ノズル５４との関係について説明する。送気ノズル５３および送水ノズル５４の、内視鏡１０の先端面５６１からの突出量が大きすぎる場合には、照明光を反射して観察視野内にフレアを発生させる場合がある。一方、突出量が小さすぎる場合には、観察窓５１に付着した体液等を十分に除去できない場合がある。いずれの場合も、内視鏡１０を用いた観察に支障を生じる。

[0047] なお、以下では送水ノズル５４を例にして説明を行うが、送気ノズル５３についても送水ノズル５４と同様である。

[0048] 図８は、図２のＶＩＩＩ－ＶＩＩＩ線による先端部２３の断面図である。前述のとおり、送水ノズル５４は、出射口６７を観察窓５１に向けて設けられている。先端面５６１を基準にして、出射口の最大突出量、すなわち送水ノズル５４の出射口の内面の最大突出量を、記号Ｎで示す。同様に、先端面５６１を基準にして、送水ノズル５４の内面の最大突出量を、記号Ｐで示す。

[0049] 出射口６７の突出量は、（５）式および（６）式を満たす。

$$２N \geqq C \quad \cdots\cdots \quad （５）$$

$$P \geqq C \quad \cdots\cdots \quad （６）$$

Ｃは、観察窓５１の、挿入部２０の先端面５６１からの最大突出量である。

Ｎは、出射口６７の内面の、挿入部２０の先端面５６１からの最大突出量である。

Ｐは、送水ノズル５４の内面の、挿入部２０の先端面５６１からの最大突出量である。

[0050] 以上の関係に観察窓５１と送水ノズル５４とを配置することにより、出射

口６７から出射した水が観察窓５１の表面を流れ、観察窓５１の曇り、および、観察窓５１に付着した汚物等の除去を行うことができる。同様に、以上の関係に観察窓５１と送気ノズル５３とを配置することにより、出射口６７から出射した空気が観察窓５１の表面に付着した水滴等を吹き飛ばすことができる。以上により、検査中に観察窓５１を清掃することにより、鮮明な映像を観察可能な内視鏡１０を提供できる。

[0051] さらに観察窓５１を清掃しやすい、観察窓５１と出射口６７との配置について説明する。Ｎは、０．３ミリメートル以上、０．６ミリメートル以下であることが望ましい。Ｐは、Ｎの１．５倍から２倍であることが望ましい。このようにＮおよびＰを定めることにより、水の表面張力、および、送水ノズル５４の内部抵抗の影響を抑えてユーザによる送水操作に応じて速やかに送水ノズル５４から水を噴射することができる。

[0052] ＣおよびＤは、正の値、すなわち観察窓５１および照明窓５２は、先端面５６１から先端側に突出していることが望ましい。ＣおよびＤが負の値、すなわち観察窓５１および照明窓５２が端面に対して窪んでいる場合には、検査中に付着した体液等を取り除きにくいからである。Ｃは、０．２ミリメートル以上、０．５ミリメートル以下であることが望ましい。０．０１ミリメートル以上、０．３ミリメートル以下であることが望ましい。

[0053] Ｃ、ＤおよびＮの好適な組合せの例を下表に示す。単位はミリメートルである。

[0054] [表1]

番号	C	D	E	N
No．1	0．2	0．01	0．18	0．3
No．2	0．5	0．3	0．5	0．3
No．3	0．5	0．1	0．3	0．6

[0055] なお、先端部材５６の先端側の端面は段差を有しても良い。また、先端部

材５６の先端側の端面は、挿入方向に対して傾斜していてもよい。これらの場合には、端面のうち挿入方向に垂直な部分、あるいは、端面付近に定義する挿入方向に垂直な仮想的な面を基準として、前述の各突出量を定義する。

[0056] 内視鏡１０は、挿入方向と視野方向とが異なる、いわゆる側視または斜視の内視鏡でも良い。その場合には観察光学系の光軸に垂直な面を基準として、前述の各突出量を定義する。

[0057] 本実施の形態によると、フレアを生じにくい内視鏡１０を提供することが可能である。さらに、本実施の形態によると、検査中に観察窓５１を清掃可能な内視鏡１０を提供することができる。

[0058] ［実施の形態２］

本実施の形態は、観察窓５１が、平板である内視鏡１０に関する。実施の形態１と共通する部分については、説明を省略する。

[0059] 図９は、実施の形態２の先端部２３の断面図である。図９に示すように、観察窓５１の最大突出量Ｃと、観察窓５１の光入射面の縁５１３の突出量Ｅとは一致する。

[0060] 本実施の形態によると、たとえば硬質ガラスの平板を観察窓５１に使用することが可能である。観察窓５１に傷がつきにくい内視鏡１０を提供できる。

[0061] 各実施例で記載されている技術的特徴（構成要件）はお互いに組合せ可能であり、組み合わせすることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものでは無いと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味では無く、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0062] 以上の実施の形態１および２を含む実施形態に関し、さらに以下の付記を開示する。

[0063] （付記１）

挿入部２０の端面５６１から突出する照明窓５２と、

前記端面５６１から突出する観察窓５１と、

前記端面５６１から突出し、前記観察窓５１に水または空気を出射する出射口６７とを備え、

（７）式および（８）式を満たす内視鏡１０。

$$C \geqq D \quad \cdots\cdots \quad (7)$$

$$2N \geqq C \quad \cdots\cdots \quad (8)$$

Ｃは、観察窓５１の、挿入部２０の端面５６１からの最大突出量である。

Ｄは、照明窓５２の、挿入部２０の端面５６１からの最大突出量である。

Ｎは、出射口６７の内面の、挿入部２０の端面５６１からの最大突出量である。

[0064]（付記２）

前記照明窓５２は、凸面である

付記１に記載の内視鏡１０。

[0065]（付記３）

前記観察窓５１は凸面または平面である

付記１または付記２に記載の内視鏡１０。

[0066]（付記４）

前記観察窓５１の最大突出量は、０．２ミリメートル以上０．５ミリメートル以下であり、

前記照明窓５２の最大突出量は、０．０１ミリメートル以上０．３ミリメートル以下であり、

前記出射口６７の内面の最大突出量は、０．３ミリメートル以上０．６ミリメートル以下である

付記１から付記３のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0067]（付記５）

前記観察窓５１の最大突出量は、０．３ミリメートル以上０．５ミリメートル以下である

付記１から付記４のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0068] （付記６）

前記観察窓５１の視野方向は、前記挿入部２０の長手方向である

付記１から付記５のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0069] （付記７）

前記挿入部２０の端面５６１は、前記挿入部２０の長手方向と垂直である

付記１から付記６のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0070] （付記８）

挿入部２０の端面５６１から突出する照明窓５２を有する照明光学系と、

前記端面５６１から突出する筒状体５７と、

前記筒状体５７の内部に配置された観察窓５１とを備え、

前記照明窓５２および前記観察窓５１は（９）式および（１０）式を満たし、

前記観察窓５１の光入射面の縁５１３と、前記筒状体５７の端面の縁５７２とを結ぶ直線と前記照明光学系の光軸との交点は、前記挿入部２０の端面５６１よりも前記挿入部２０側に位置する内視鏡１０。

$$C \geqq D \quad \cdots\cdots \quad (9)$$

$$E \geqq D \quad \cdots\cdots \quad (10)$$

Ｃは、観察窓５１の、挿入部２０の端面５６１からの最大突出量である。

Ｄは、照明窓５２の、挿入部２０の端面５６１からの最大突出量である。

Ｅは、観察窓５１の光入射面の縁５１３の、挿入部２０の端面５６１からの突出量である。

[0071] （付記９）

前記照明窓５２は、凸面である

付記８に記載の内視鏡１０。

[0072] （付記１０）

前記観察窓５１は、凸面または平面である

付記８または付記９に記載の内視鏡１０。

[0073] （付記１１）

前記交点と、前記挿入部２０の端面５６１との間の距離は、２ミリメートル以下である

付記８から付記１０のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0074] （付記１２）

前記観察窓５１の光入射面の縁５１３と、前記筒状体５７の端面の縁とを結ぶ直線と前記照明光学系の光軸とがなす角度は、６０度以上９０度未満である

付記８から付記１１のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0075] （付記１３）

前記筒状体５７は、遮光性を有する

付記８から付記１２のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0076] （付記１４）

前記筒状体５７の内面と前記観察窓５１との間に遮光体６５を備える

付記８から付記１３のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0077] （付記１５）

前記観察窓５１の視野方向は、前記挿入部２０の長手方向である

付記８から付記１４のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

[0078] （付記１６）

前記挿入部２０の端面５６１は、前記挿入部２０の長手方向と垂直である

付記８から付記１５のいずれか一つに記載の内視鏡１０。

符号の説明

[0079] １０　内視鏡

２０　挿入部

２１　軟性部

２２　湾曲部

２３　先端部

２６　折れ止め部

４０　操作部

４１　湾曲ノブ

４２　チャンネル入口

４３　鉗子栓

５０　コネクタ部

５１　観察窓

５１２　第２面取部

５１３　光入射面の縁

５２　照明窓

５３　送気ノズル

５４　送水ノズル

５５　チャンネル出口

５６　先端部材

５６１　先端面（端面）

５７　筒状体

５７１　第１面取部

５７２　第１面取部の先端側の縁（筒状体の端面の縁）

５９　ユニバーサルコード

６１　撮像素子

６２　ファイバーバンドル

６３　送気チューブ

６４　送水チューブ

６５　観察接着部（遮光体）

６６　照明接着部

６７　出射口

請求の範囲

[請求項1] 挿入部の端面から突出する照明窓と、

前記端面から突出する観察窓と、

前記端面から突出し、前記観察窓に水または空気を出射する出射口とを備え、

（１）式および（２）式を満たす内視鏡。

$$C \geqq D \quad \cdots\cdots \quad (1)$$

$$2N \geqq C \quad \cdots\cdots \quad (2)$$

Ｃは、観察窓の、挿入部の端面からの最大突出量である。

Ｄは、照明窓の、挿入部の端面からの最大突出量である。

Ｎは、出射口の内面の、挿入部の端面からの最大突出量である。

[請求項2] 前記照明窓は、凸面である

請求項１に記載の内視鏡。

[請求項3] 前記観察窓は凸面または平面である

請求項１または請求項２に記載の内視鏡。

[請求項4] 前記観察窓の最大突出量は、０．２ミリメートル以上０．５ミリメートル以下であり、

前記照明窓の最大突出量は、０．０１ミリメートル以上０．３ミリメートル以下であり、

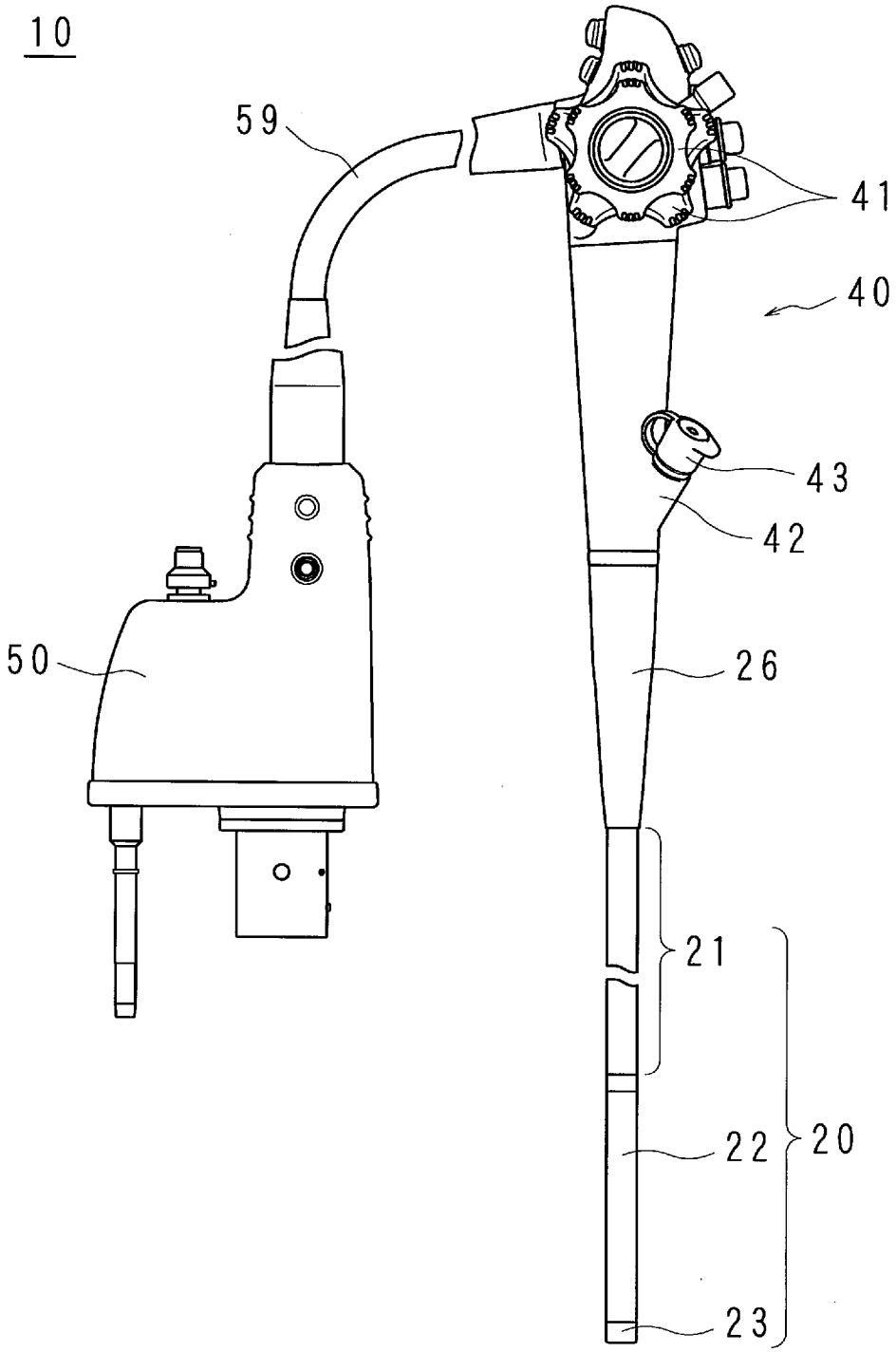
前記出射口の内面の最大突出量は、０．３ミリメートル以上０．６ミリメートル以下である

請求項１から請求項３のいずれか一つに記載の内視鏡。

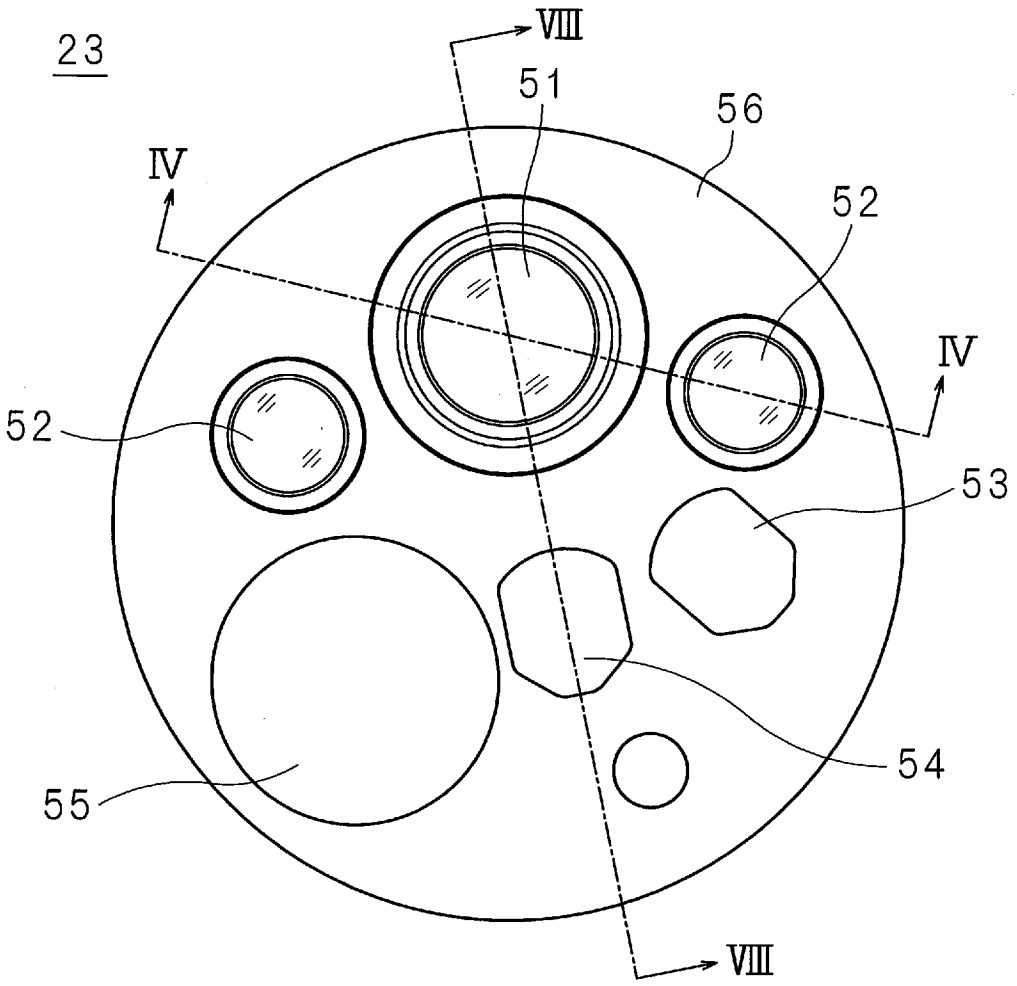
[請求項5] 前記観察窓の最大突出量は、０．３ミリメートル以上０．５ミリメートル以下である

請求項１から請求項４のいずれか一つに記載の内視鏡。

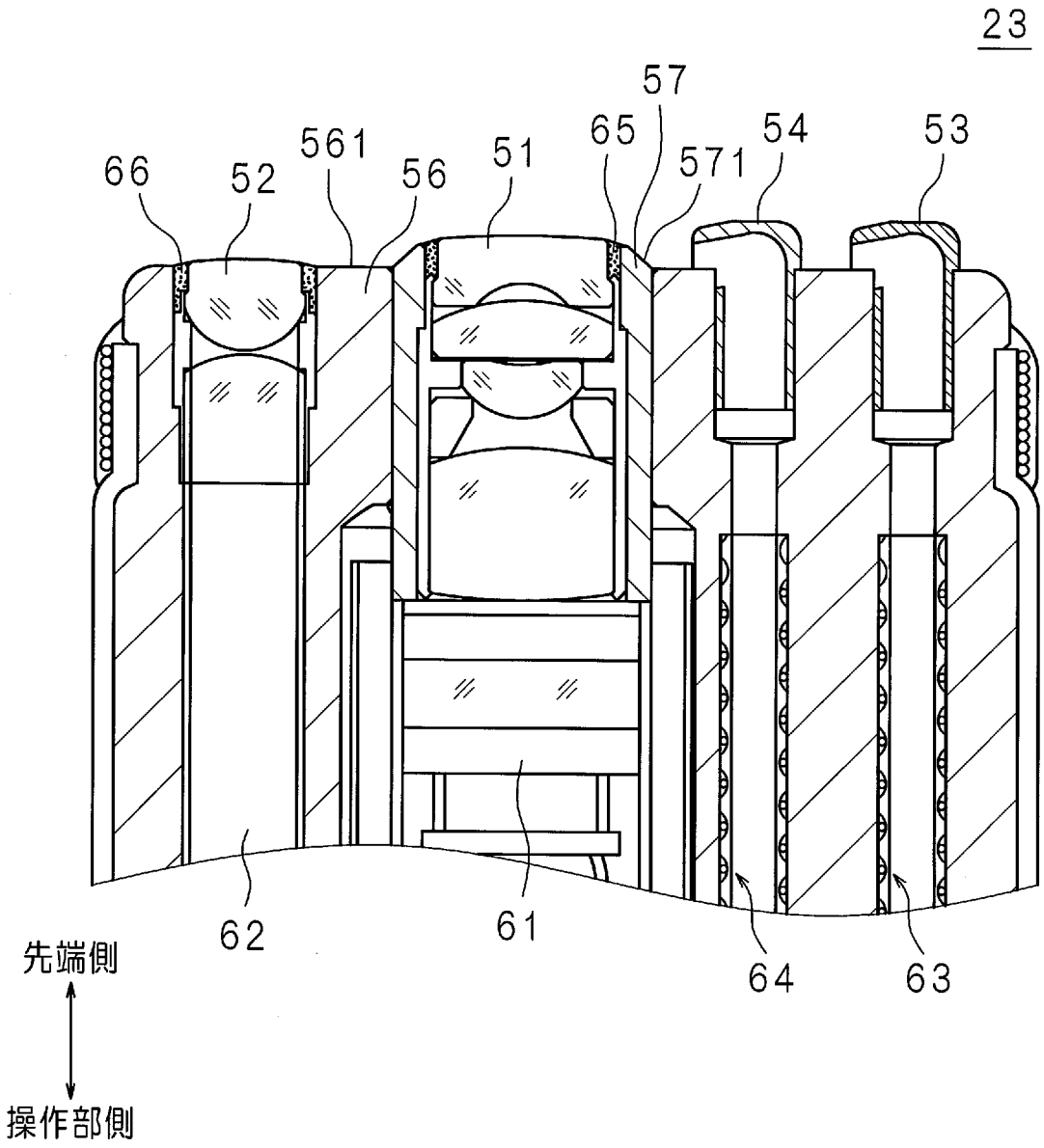
[図1]



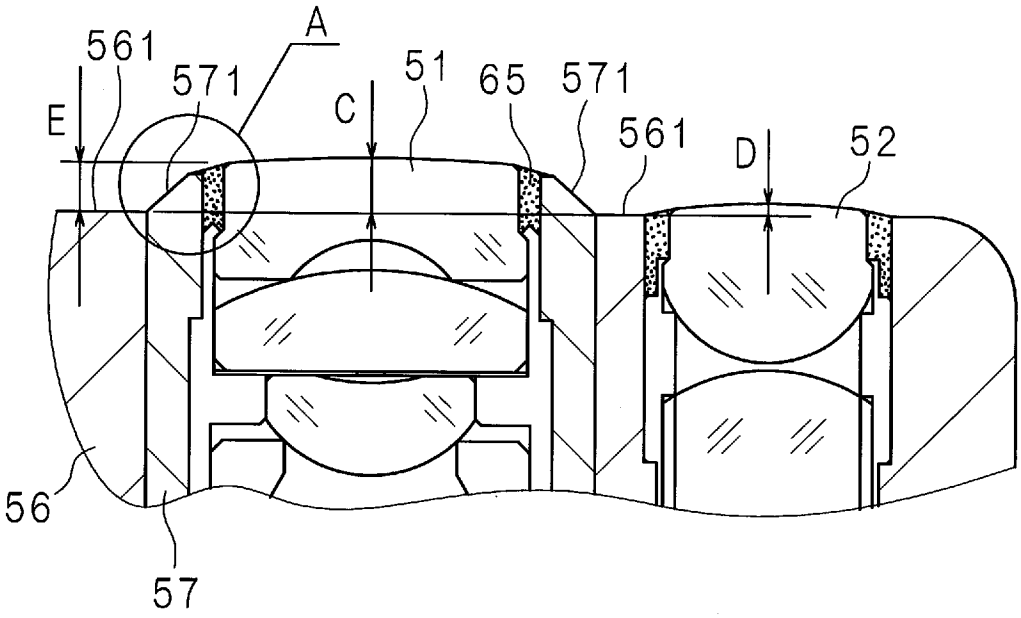
[図2]



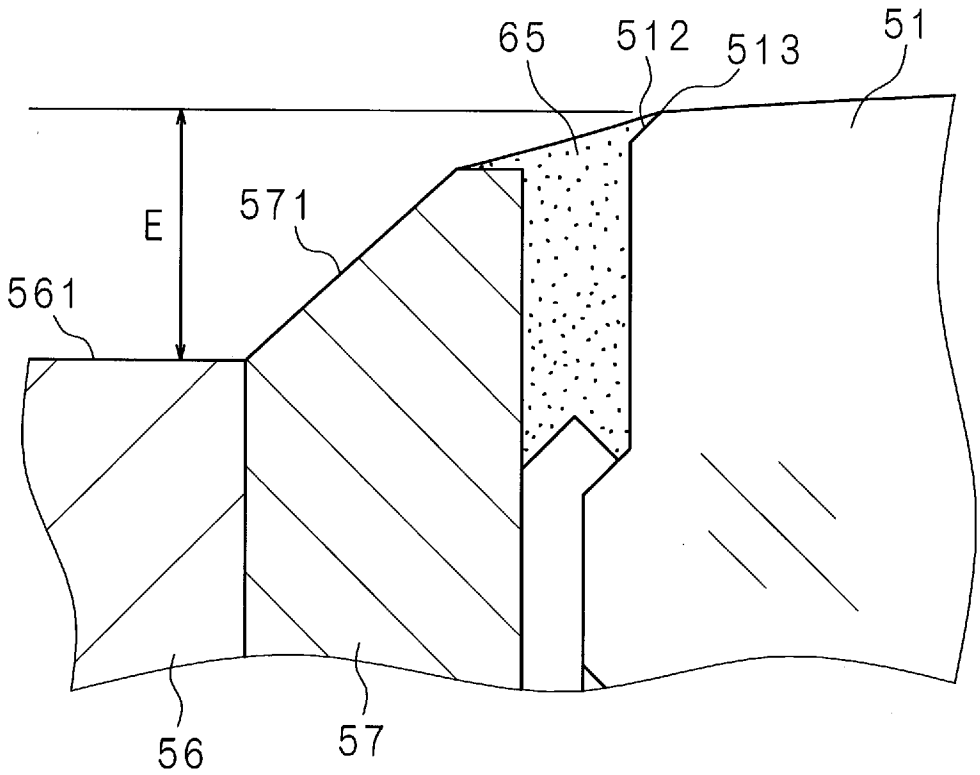
[図3]



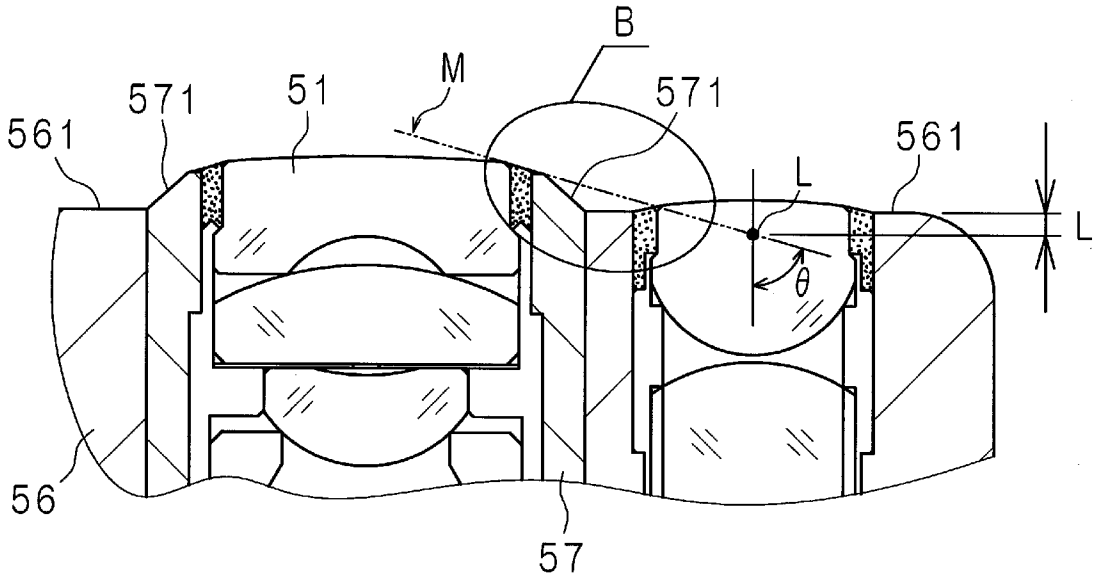
[図4]



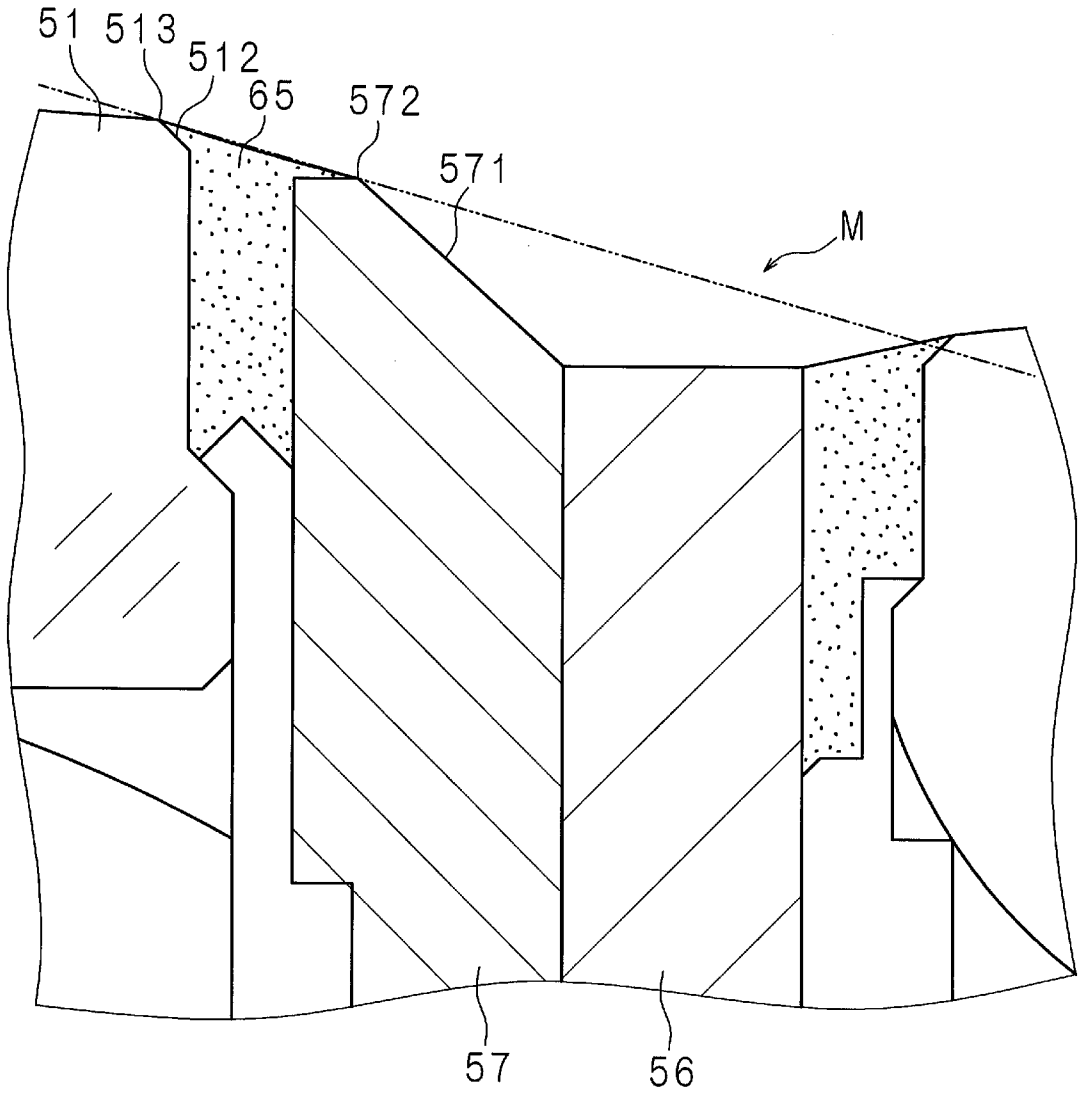
[図5]



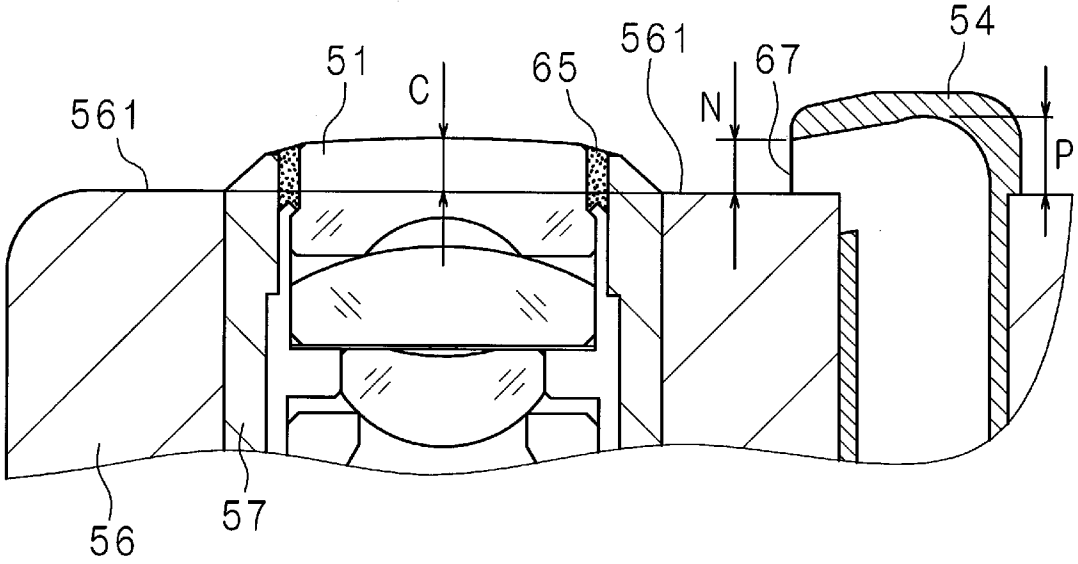
[図6]



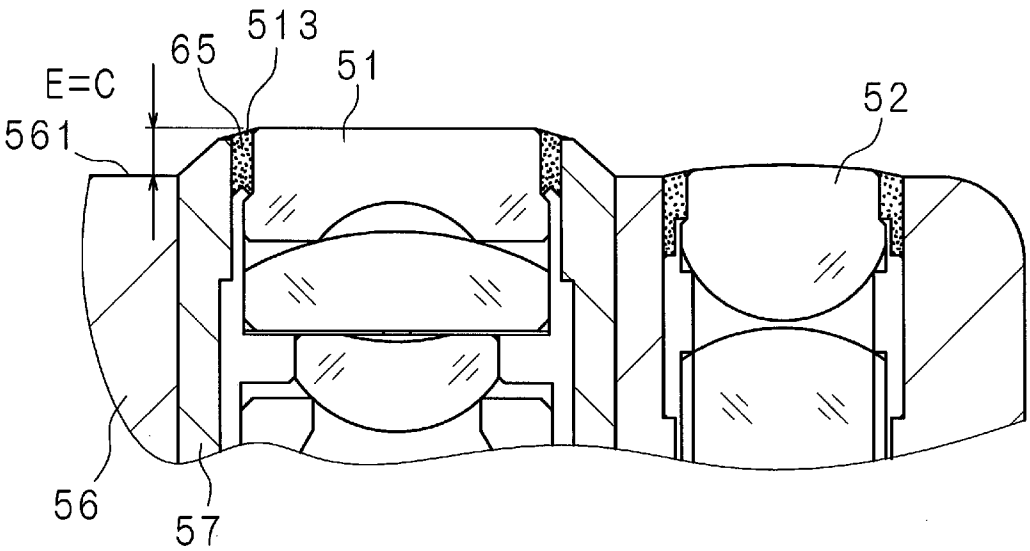
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/002918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/07(2006.01)i, A61B1/12(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)
int.Cl. A61B1/00-1/32

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 8-191791 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 30 July 1996, paragraph [0034], fig. 10 (Family: none)	1-5
Y	JP 2003-210388 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 29 July 2003, paragraphs [0017], [0019], fig. 4 (Family: none)	1-5
Y	JP 2012-125424 A (FUJIFILM CORP.) 05 July 2012, paragraphs [0033], [0035], fig. 4 & CN 202330866 U	2-3

☐ 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
04 April 2018 (04.04.2018)	17 April 2018 (17.04.2018)

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／ＪＰ２０１８／００２９１８

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, A61B1/07(2006.01)i, A61B1/12(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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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 8-191791 A (オリンパス光学工業株式会社) 1996.07.30, 段落[0034], 図10 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2003-210388 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.07.29, 段落[0017][0019], 図4 (ファミリーなし)	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
０４．０４．２０１８	１７．０４．２０１８

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　５５５３
森川　能匡
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
Y	JP 2012-125424 A (富士フイルム株式会社) 2012.07.05, 段落[0033],[0035], 図４ & CN 202330866 U	2-3