

(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
2011年5月12日(12.05.2011)

PCT

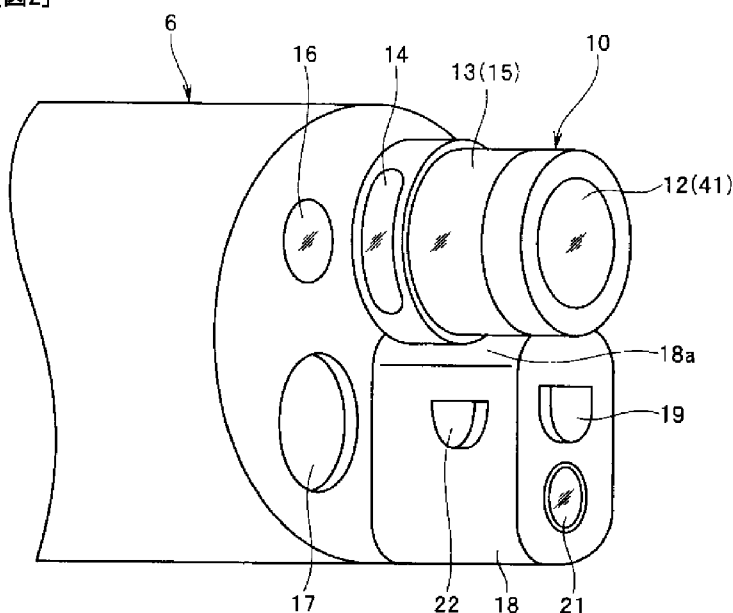
(10) 国際公開番号
WO 2011/055641 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/04 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/068725
 - (22) 国際出願日: 2010年10月22日(22.10.2010)
 - (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 2009-255188 2009年11月6日(06.11.2009) 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
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 加瀬 聖悟 (KASE Seigo) [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). 倉 康人 (KURA Yasuhito). 坂本 雄次(SAKAMOTO Yuji).
 - (74) 代理人: 伊藤 進(ITO 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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 DEVICE AND ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡装置及び内視鏡

[図2]



(57) Abstract: An endoscope is provided with: a side-view observation section and a straight-view observation section which are provided to the distal end side of an insertion section to be inserted into an object to be observed and which respectively obtain images of object portions to be observed which are present in the peripheral direction and the insertion direction of the insertion section; a protrusion member which extends through the field of view of the side-view observation section and protrudes further toward the distal end than the side-view observation section; and a shielding section which is located within the field of view of the side-view observation section and shields, within the range in which the protrusion member extends, light which enters the side-view observation section.

(57) 要約: 内視鏡は、観察対象物内に挿入される挿入部の先端側に設けられ、挿入部の周方向及び挿入方向の観察対象の被写体像をそれぞれ取得するための側視観察部

及び直視観察部と、側視観察部の視野内を通して、側視観察部よりも先端側に突出する突出部材と、側視観察部の視野内に位置し、突出部材が通る範囲において側視観察部に入射する光を遮蔽する遮蔽部と、を備える。

WO 2011/055641 A1

明 細 書

発明の名称： 内視鏡装置及び内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は直視と側視の観察が可能な内視鏡装置及び内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 近年、挿入部の先端側に照明手段及び観察手段を備えた内視鏡は医療用分野及びその他において広く用いられるようになってきている。

内視鏡の挿入部を管状臓器内に挿入してその内壁の検査に使用される場合がある。このような場合の検査を行い易くするために、挿入部の軸方向（挿入方向）に沿った挿入部の前方側（先端側）を観察視野とする直視視野の他に、挿入部の側面となる側面方向又は周方向を観察視野とする側視視野を備えた内視鏡が開発されている。

例えば、第1の従来例としての特開2000-116598号公報には両方の視野を備えているが、側視視野は、360°を全周としてその周方向における所定の方向を中心とした範囲が観察できるのみであるため、管状の内壁全体を検査するためには、挿入部を周方向に広範囲に回転しなければならない。

[0003] このため、広範囲の回転を必要としないで、側方全周に近い広角の側視視野を備えた内視鏡が望まれる。

第2の従来例としての特開2008-309860号公報には、中心軸に対して回転対称な光学系を備え、中心軸方向の物体を撮像する直視光路と、円環状の光学素子内で少なくとも2回の反射をし、同一の撮像素子上に、直視光路の円形の映像の外側に全方位（側方全周）の円環状画像を形成する広角の側視光路（側視観察部）とを形成した内視鏡の光学系が開示されている。

また、第3の従来例としてWO2006/004083号公報には、内視鏡の先端部に取り付けられ、直視観察部と広角の側視観察部とを備えた内

視鏡アタッチメントが開示されている。

この第3の従来例においては、側視観察部に照明光が入らないように遮光する構造が記載されている。

[0004] 第2又は第3の従来例のように、広角の側視観察部を形成した場合には、直視視野の観察窓に付着した付着物を洗浄等して清浄にするためのノズルを設けた場合、そのノズルが側視視野内に入り、良好な観察の妨げになってしまう欠点がある。

具体的には、直視観察窓の付着物を除去するためのノズル又はこのノズルに液体を通す管路（以下、ノズルで総称）は、広角の側視観察窓の側視視野内で、その側視観察窓に近い距離に配置しなければならないため、そのノズルの画像が側視視野画像に目立つようになってしまう。

このようなノズルは、本来、側視観察窓による観察対象でないため、良好な側視視野画像を形成しようとする場合には、側視視野画像に現れないようにすることが望まれる。

[0005] また、撮像した画像信号に基づく輝度レベルから照明光による光量を自動調整する調光機能を備えた内視鏡装置の場合には、本来の観察対象による画像の他に、近距離の側視視野画像に現れるノズルの画像によって、画像信号（映像信号）の輝度レベルが影響され、調光機能が低下する。

また、処置具を使用することができるよう処置具が挿通されるチャンネルが設けられた内視鏡の場合には、術者は、チャンネルから処置具を突出して処置を行う場合がある。この場合には、処置具を突出した場合に、上記ノズルの場合のように、処置具が側視視野画像に現れて、調光機能を低下させる場合がある。

[0006] 第2の従来例及び第3の従来例においては、ノズルを設けた場合、上記欠点を解消することが困難にある。

なお、第3の従来例における図2中においては、側視観察窓に照明光が入らないようにするミラー171が開示されているが、このミラー171は照明光の光路の一部を塞いでいるだけで、側視視野外に配置されていることか

ら分かるように側視視野を遮光（遮蔽）するものでない。

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、側視視野内に現れるノズルのような突出部材を側視視野画像等の内視鏡画像に現れないようにできる内視鏡装置及び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

- [0007] 本発明の内視鏡装置は、観察対象物内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の周方向の観察対象の被写体像を取得するための側視観察部と、
前記挿入部における前記側視観察部よりも先端側に設けられ、前記挿入部の挿入方向の観察対象の被写体像を取得するための直視観察部と、
前記側視観察部の視野内を通過して、前記側視観察部よりも先端側に突出する突出部材と、
前記側視観察部から得られた前記周方向の被写体像および前記直視観察部から得られた前記挿入方向の被写体像に基いて、観察画像として表示するための側視観察画像および直視観察画像を生成する画像処理装置と、前記画像処理装置により生成された前記観察画像が表示される際に、前記側視視野画像上の前記突出部材が位置する範囲における観察対象の被写体像の表示を電氣的もしくは機械的に遮蔽するための遮蔽部と、
を備えることを特徴とする。
- [0008] 本発明の内視鏡は、観察対象物内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の周方向の観察対象からの光を入射させて被写体像を取得するための側視観察部と、
前記挿入部における前記側視観察部よりも先端側に設けられ、前記挿入部の挿入方向の観察対象からの光を入射させて被写体像を取得するための直視観察部と、
前記側視観察部の視野内を通過して、前記側視観察部よりも先端側に突出する突出部材と、

前記側視観察部の視野内に位置し、少なくとも前記側視視野内の前記突出部材が通る範囲において前記側視観察部へ入射する光を遮蔽する遮蔽部と、
を備えることを特徴とする。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1] 図1は本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置を示す斜視図。
[図2] 図2は内視鏡の挿入部の先端部の構成を示す斜視図。
[図3] 図3は挿入部の先端部の構成を示す正面図。
[図4] 図4は図3のO-B断面による対物光学系の周囲及び側視照明窓の構造を示す断面図。
[図5] 図5は図3のC-D断面により遮蔽部材の内部に配置された直視観察窓用ノズル部等の突出部材を示す図。
[図6] 図6は第1の実施形態による内視鏡画像の一例を示す図。
[図7] 図7は本発明の第2の実施形態における先端部の構成を示す斜視図。
[図8] 図8は先端部の構成を示す正面図。
[図9] 図9は第2の実施形態による内視鏡画像の一例を示す図。
[図10] 図10は本発明の第3の実施形態における先端部の構成を示す斜視図。
。
[図11] 図11は先端部の構成を示す正面図。
[図12] 図12は第3の実施形態による内視鏡画像の一例を示す図。
[図13] 図13は第3の実施形態の変形例における先端部の構成を示す斜視図。
。
[図14] 図14は本発明の第4の実施形態による先端部の構成を示す正面図。
[図15] 図15は内視鏡装置の概略の構成を示すブロック図。
[図16A] 図16Aはマスク処理をOFFにした場合における内視鏡画像の一例を示す図。
[図16B] 図16Bはマスク処理をONにした場合における内視鏡画像の一例を示す図。
[図17] 図17は突出部材の配置情報に対応したマスク処理に設定した場合に

おける内視鏡画像の一例を示す図。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 に示すように、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置 1 は、内視鏡検査を行う内視鏡 2 を有する。この内視鏡 2 は、術者が把持して操作を行う操作部 3 と、この操作部 3 の前端に形成され、体腔内等の観察対象物内に挿入される細長の挿入部 4 と、操作部 3 の側部からその基端が延出されたユニバーサルコード 5 とにより構成されている。

又、挿入部 4 は、その先端に設けた硬質の先端部 6 と、この先端部 6 の後端に設けた湾曲自在の湾曲部 7 と、この湾曲部 7 の後端に設けた長尺で可撓性を有する可撓管部 8 とからなり、湾曲部 7 は操作部 3 に設けた湾曲操作レバー 9 により湾曲操作が可能である。

又、図 2 に示すように挿入部 4 の先端部 6 には、該先端部 6 の先端面の中央から例えば上方寄りに偏心した位置から円筒形状に突出する円筒部 10 が形成されている。この円筒部 10 の先端部に光学的観察を行うための直視及び側視を兼ねる対物光学系 11 (図 4 参照) を設けて直視観察部としての直視観察窓 12 と、側視観察部としての側視観察窓 13 とが形成され、かつ円筒部 10 の基端付近には側視照明窓 14 が形成されている。

[0011] 側視観察窓 13 は、円筒形状の円筒部 10 における略環状の側面方向に沿って、側面方向の全周をカバーするように広角に形成された側視視野を有し、この側視視野内の被写体からの光を側視視野内に捉えて側視視野画像として取得するための反射光学系としてのミラーレンズ 15 を備える。

また、先端部 6 の先端面には、円筒部 10 に隣接して直視観察窓 12 の直視視野に対応する観察対象側に照明光を出射して照明する直視照明窓 16 と、チャンネル内に挿通された処置具を突出させる先端開口となるチャンネル先端開口部 17 とが設けられている。

また、本実施形態においては、良好な側視視野画像を生成するために、円

筒部 10 の周方向における例えば下部側位置に隣接して、支持部 18 が先端部 6 の先端面から突出するように設けている。

[0012] この支持部 18 は、先端面から突出される本来の観察対象ではない内視鏡 2 を構成する突出部材が、側視視野内に現れて、側視視野画像として取得されないように光学的に遮蔽する遮蔽部 18 a を設けている。

[0013] そして、この支持部 18 は、先端部 6 の先端面から突出し、側視視野内に現れる突出部材となる直視観察窓 12 を洗浄するノズルとしての直視観察窓用ノズル部 19 と、同様に突出部材となる直視照明窓 21 とを支持（又は保持）すると共に、側視視野画像に現れないように（直視観察窓用ノズル部 19 及び直視照明窓 21 を）遮蔽部 18 a により遮蔽する。

また、この支持部 18 は、該支持部 18 の側面にその先端が突出し、側視観察窓 13 に対向するように開口して、側視観察窓 13 を洗浄するノズルとしての側視観察窓用ノズル部 22 を支持すると共に、側視視野画像に現れないように遮蔽する。なお、図 3 に示すように側視観察窓用ノズル部 22 は、2 箇所設けられている。

図 1 に示す操作部 3 には、上記直視観察窓用ノズル部 19 と側視観察窓用ノズル部 22 とからそれぞれ洗浄用の気体と液体とを選択的に射出させることができるように、送気送液操作ボタン 24 が設けてあり、この送気送液操作ボタン 24 の操作により送気と送液とを切り替えることができる。

[0014] なお、図 1 の図示例では 1 つの送気送液操作ボタン 24 を設けた例で示しているが、その機能を操作部 3 の頂部に設けたスコープスイッチ 25 に割り付けるようにしても良い。

また、操作部 3 には、チャンネル先端開口部 17 より体腔内の粘液等を、吸引して回収するための吸引操作ボタン 26 が配設されている。なお、チャンネルは、挿入部 4 内に配設された図示しないチューブ等によって形成され、操作部 3 の前端付近に設けた処置具挿入口 27 と連通している。

術者は、処置具による処置を行おうとする場合には、この処置具挿入口 27 から処置具を挿入し、その先端側をチャンネル先端開口部 17 から突出さ

せることにより、処置具による治療のための処置を行うことができる。

[0015] 又、ユニバーサルコード5の末端にはコネクタ29が設けられ、このコネクタ29は内視鏡の光源装置31に接続される。コネクタ29の先端から突出する流体管路の接続端部となる口金（図示せず）と、照明光の供給端部となる、ライトガイド口金（図示せず）とは光源装置31に着脱自在で接続され、又、側面に設けた電気接点部には接続ケーブル33の一端が接続される。

又、接続ケーブル33の他端のコネクタは、内視鏡2に搭載された撮像素子34に対する信号処理又は画像処理を行う信号処理装置又は画像処理装置としてのビデオプロセッサ32に電氣的に接続される。

ビデオプロセッサ32は、内視鏡2の先端部6に搭載した撮像素子34（図4参照）を駆動する駆動信号を供給し、この駆動信号の供給により撮像素子34から出力される撮像信号（画像信号）に対して信号処理を行い、映像信号を生成する。

[0016] このビデオプロセッサ32により生成された映像信号は、表示装置としてのモニタ35に出力され、モニタ35の表示面には撮像素子34で撮像した画像が内視鏡画像として表示される。光源装置31、ビデオプロセッサ32、モニタ35等の周辺装置は、患者情報の入力等を行うキーボード36と共に、架台37に配置されている。

光源装置31で発生した照明光は、ユニバーサルコード5から操作部3及び挿入部4内を通したライトガイドにより伝送され、先端部6から突出する円筒部10の側視照明窓14と、直視照明窓16及び（支持部18に設けた）直視照明部19から、それぞれ側方と、挿入方向に拡開して照射され、患部等の被写体側を照明できるようにしている。

[0017] 図4は図3のO-B断面により、直視及び側視を兼ねる対物光学系11及び側視照明窓14周辺部の構成を示す。

先端部6から突出する円筒部10の中心軸に沿った撮像中心Oと一致する光軸上に、それぞれ回転対称形状をした前レンズ41、ミラーレンズ15及

び後レンズ群 4 3 が配置されて撮像素子 3 4 に結像する対物光学系 1 1 が形成されている。なお、撮像素子 3 4 の前面にはカバーガラス 3 4 a が設けられている。

円筒部 1 0 の先端の円形の直視観察部としての直視観察窓 1 2 に設けられた前レンズ 4 1 は、挿入部 4 の軸方向（挿入方向）に沿ったその前方側を観察視野とする広角の直視視野を形成する。

この前レンズ 4 1 の直後に配置されたミラーレンズ 1 5 は接合した 2 つのレンズにより構成され、側方から入射される光を接合面と前面とで 2 回反射して後レンズ群 4 3 側に導光する。

[0018] そして、側視観察窓 1 3 に設けられたミラーレンズ 1 5 により、この側視観察窓 1 3 は、挿入部長軸方向に対して側視方向の光軸を略中心とした所定の視野角度を有しつつ、挿入部周方向における全周をカバーする略円環状の観察視野を形成する。

図 4 から明らかなように、前記直視観察窓 1 2 は、側視観察窓 1 3 よりも挿入部 4 の先端部 6 の先端面から先端側に突出している。

なお、図 4 では、直視観察窓 1 2 を形成する前レンズ 4 1 に、その視野内の被写体側から入射される光線と、側視観察窓 1 3 を形成するミラーレンズ 1 5 に、その視野内の被写体側から入射される光線の概略の経路を示している。

[0019] そして、撮像素子 3 4 の撮像面には、その中央側に直視観察窓 1 2 の前レンズ 4 1 の視野内に入射される被写体からの光により被写体像が円形に結像されて、直視視野画像として取得されることになる。また、その直視視野画像の外周側に側視観察窓 1 3 に臨むミラーレンズ 1 5 の視野内に入射される被写体からの光により被写体像が円環形状に結像されて、円環形状の側視視野画像として取得されることになる。

但し、本実施形態においては、後述するように円環形状の側視視野画像における一部を支持部 1 8 の遮蔽部 1 8 a によりメカニカルに遮蔽する。

また、円筒部 1 0 の周辺側には側視照明用の導光部材としてのライトガイ

ド４４の先端側が配置され、このライトガイド４４の先端面が臨む位置には、その位置を中心として円筒部１０の周方向に帯状に延びる導光溝４５が形成されており、この導光溝４５は、導光溝４５を形成するための切り欠き凹部内に凹面形状の反射部４６aを設けた反射部材４６を配置して形成される。

[0020] ライトガイド４４、反射部材４６により形成される導光溝４５は、円筒部１０の周方向に沿って、複数箇所に配置されている。この場合、円筒部１０の周方向に沿って帯形状に形成された導光溝４５を構成する各反射部材４６における周方向の中央位置付近に導光部材としてのライトガイド４４の先端面が位置する。

そして、ライトガイド４４の出射端面としての先端面から出射された光を反射部材４６の内面（導光溝４５の内面）の反射部４６aで反射して、導光溝４５が設けられた側面方向に照明光を広角で出射する。

そして、複数のライトガイド４４及び反射部材４６により形成される導光溝４５により、側面方向の広範囲に側視照明光を出射する側視照明窓１４を形成する。従って、側視照明窓１４から出射される照明光により、側視観察窓１３で観察可能となる側面方向の全周の視野に対応する観察対象側部分を照明することができる。

[0021] また、本実施形態においては、良好な側視視野画像を取得できるように、側視観察窓１３に沿って配設された直視観察窓用ノズル部１９等を支持部１８で支持すると共に側視視野に対して遮蔽する。

図２及び図３に示すように支持部１８は、略直方体形状であり、この直方体形状の上面側部分が円筒部１０下端側の側面部分に当接するように形成されている。

そして、この支持部１８は、該支持部１８における側視観察窓１３に対向して、該側視観察窓１３を塞ぐように設けた遮蔽部１８a（図２参照）が、遮蔽する役割を持つ。この支持部１８は、例えば先端部６を形成するステンレスチール等の金属製であっても良いし、ポリサルフォン等の樹脂を用い

て形成しても良いし、上記ステンレススチールの外周側部分を樹脂で覆うようにしても良い。

- [0022] また、ポリサルフォン等の樹脂の場合には、光を遮蔽する機能を大きくするために、例えば側視観察窓 13 に臨む遮蔽部 18 a 部分を黒色の塗料を含む材質にしたり、支持部 18 全体が黒色となるようにしても良い。

本実施形態における支持部 18 は、直視観察窓用ノズル部 19 等の突出部材が側視観察窓 13 の側部視野内に現れないように遮蔽する機能の他に、直視観察窓用ノズル部 19 等の突出部材を支持してその機械的強度を大きくしている。

このため、本実施形態においては、支持部 18 内を通して直視観察窓用ノズル部 19 等を配置した構成にしている。なお、後述する実施形態のように、遮蔽する機能のみを備えた構成にすることもできる。

- [0023] 支持部 18 内部には、図 5 に示すように送気送液管路 19 a が配置され、この送気送液管路 19 a の先端には L 字状に屈曲して直視観察窓 12 側の方向に開口する直視観察窓用ノズル 19 b を設けて直視観察窓用ノズル部 19 が形成されている。

そして、この直視観察窓用ノズル 19 b は、送気送液管路 19 a 側から送られた気体又は液体の射出方向を略直角方向に変え、直視観察窓 12 側に射出させることにより、直視観察窓 12 に付着した体液等の付着物を洗い流す等して、直視観察窓 12 から除去し、清浄な直視観察窓 12 の状態にする。

また、支持部 18 内部には、この直視観察窓用ノズル部 19 に隣接して照明光の導光部材としてのライトガイド 21 a が配置され、このライトガイド 21 a の先端面には照明レンズ 21 b を配置して、直視照明窓 21 を形成している。なお、ライトガイド 21 a の先端側部分及び照明レンズ 21 b は、管状の口金 21 c 内に固定されている。

- [0024] ライトガイド 21 a の先端面から出射される光をこの照明レンズ 21 b を経て直視照明窓 21 からその前方側に照明光として出射し、直視観察窓 12 の直視視野側の被写体を照明する。なお、支持部 18 の先端面と円筒部 10

の先端面とは実質的に同一面上に位置するように形成されている。

側視観察窓用ノズル部 22 も、図示しない送気送液管路とその先端に設けた側視観察窓 13 側に開口する側視観察窓用ノズル 22b とから構成される。側視観察窓用ノズル 22b は、支持部 18 の側面から突出しているが、支持部 18 における側視観察窓 13 を塞ぐように形成された遮蔽部 18a (図 2 参照) により、側視視野画像として取得されないようにメカニカルに遮蔽される。

[0025] なお遮蔽部 18a は、図 3 に示すように撮像中心 O を中心とした周方向における α の角度をメカニカルに遮蔽し、この角度 α 以内に突出部材としての直視観察窓用ノズル部 19、直視照明窓 21 及び側視観察窓用ノズル部 22 が配置されている。

このような構成の本実施形態における内視鏡 2 は、挿入部 4 の先端側における、該挿入部 4 の周方向に沿って広角に形成された側視視野内の被写体を側視視野画像として取得するための側視観察部としての側視観察窓 13 と、挿入部 4 における前記側視観察窓 13 よりも先端側に設けられ、挿入部 4 の軸方向に沿った直視視野内の被写体を直視視野画像として取得するための直視観察部としての直視観察窓 12 と、を備える。

さらに、この内視鏡 2 は、前記側視観察窓 13 による側視視野内を通過して、前記側視観察窓 13 よりも先端側に突出する突出部材としての直視観察窓用ノズル部 19、直視照明窓 21 及び側視観察窓用ノズル部 22 と、前記側視視野内における少なくとも前記突出部材が通る範囲 (所定の範囲) からの光が前記側視視野 (または側視観察部) に入射するのを遮蔽する遮蔽部 18a と、を備えることを特徴とする。

[0026] この内視鏡 2 を用いて、撮像素子 34 により撮像した被写体画像を、内視鏡画像としてモニタ 35 の表示面 35a に表示した場合の表示例を図 6 に示す。

図 6 における矩形領域 51 は、撮像素子 34 の撮像面の表示領域に対応する。この矩形領域 51 における中央の円形領域が直視観察窓 12 による直視

視野画像の表示領域 5 2 となり、この表示領域 5 2 の外側の環状領域が側視観察窓 1 3 による側視視野画像の表示領域 5 3 となる。

また、支持部 1 8 における遮蔽部 1 8 a より側視視野の一部をメカニカルに遮蔽した領域部分が側視視野画像における遮蔽領域 5 4 として形成される。この遮蔽領域 5 4 は、図 3 の撮像中心 O に対応する画像中心 O' を中心として図 3 の角度 α に対応する領域となる。

[0027] そして、術者は、内視鏡画像を観察することにより、管状臓器等の検査を円滑に行うことができるようにしている。

本実施形態の内視鏡 2 によれば、支持部 1 8 に設けた遮蔽部 1 8 a により側視観察窓 1 3 の側視視野内に現れる、本来の観察対象とは異なる内視鏡 2 の構成部材としての突出部材である直視観察窓用ノズル部 1 9、直視照明窓 2 1、側視観察窓用ノズル部 2 2 からの光を側視視野画像として取得されないように遮蔽できる。そして、本実施形態の内視鏡 2 によれば、本来の観察対象とは異なる突出部材を遮蔽して、本来の観察対象に対する側視視野画像を取得できる。

また、本実施形態によれば、撮像素子 3 4 の画像信号を自動調光に利用した場合にも、自動調光を行う調光信号は、突出部材に影響されない画像信号から生成できるため、その機能が低下することなく自動調光を有効に利用できる。

[0028] (第 2 の実施形態)

次に本発明の第 2 の実施形態を説明する。図 7 は、本発明の第 2 の実施形態の内視鏡における挿入部 4 の先端付近の構造を斜視図で示し、図 8 は正面図で示す。

本実施形態は、基本的には第 1 の実施形態の内視鏡 2 における先端部 6 の一部を変形した構成となる。先端部 6 の先端面には、例えば先端面の中央位置から円筒形状に突出する円筒部 1 0 と、直視観察窓用ノズル部 1 9 等の突出部材を支持すると共に、側視観察窓 1 3 の側視視野内に現れないように遮蔽（遮光）する遮蔽部 1 8 a を設けた支持部 1 8 とが設けられている。

第 1 の実施形態と同様に、円筒部 10 には、直視観察窓 12、側視観察窓 13、側視照明窓 14 とが設けられている。なお、本実施形態においては、側視照明窓 14 の外径を側視観察窓 13 側と同じ外径にした例を示しているが、異なる外径にしても良い。また、本実施形態においては、側視照明窓 14 は、側方全周を照明可能とする構成にしている。勿論、第 1 の実施形態と同様の構成でも良い。

[0029] 第 1 の実施形態においては、先端部 6 の先端面にチャンネル先端開口部 17 が開口していたが、本実施形態においては、チャンネル先端開口部 17 を遮蔽部 18 a を形成する支持部 18 に設けた構成にしている。

このチャンネル先端開口部 17 は、支持部 18 内の管路 17 a を介して、(先端部 6 を含む) 挿入部 4 内に設けられているチャンネルを形成する管路 17 b と連通している。

また、第 1 の実施形態においては、円筒部 10 を先端部 6 の中心位置から偏心した位置に設けていたが、本実施形態においては円筒部 10 を先端部 6 の中心位置に設けている。

また、第 1 の実施形態においては、円筒部 10 の真下の方位から若干ずれた方位に支持部 18 を設けていたが、本実施形態においては円筒部 10 の真下の方位に支持部 18 を設けている。

[0030] また、第 1 の実施形態の場合と同様に、先端部 6 の先端面には、直視照明窓 16 を設けているが、本実施形態においては、上部寄りの位置に直視照明窓 16 を設けている。

図 8 に示すように支持部 18 の遮蔽部 18 a は、対物光学系 11 の光軸、つまり撮像中心 O を中心として周方向における例えば α の角度で遮蔽する。そして、この角度 α の角度以内となる支持部 18 に、直視観察窓用ノズル部 19、直視照明窓 21、側視観察窓用ノズル部 22、チャンネル先端開口部 17 を設けている。その他の構成は第 1 の実施形態と同様である。

本実施形態は、基本的には第 1 の実施形態と同様の作用効果を有する他に、処置具を使用した場合の作用効果が異なる。

[0031] 第1の実施形態においては、術者がチャンネル先端開口部17から処置具を突出させた場合、突出された処置具は側視観察窓13の側視視野内に現れるため、処置具が側視視野画像として観察される状態になる。

これに対して、本実施形態においては、処置具が挿通される管路17aにおける、側視観察窓13の側視視野内に現れる部分が、遮蔽部18aにより遮蔽されるため、処置具が挿通されても側視視野画像に現れない。例えば図7においては、処置具56の先端部がチャンネル先端開口部17付近まで突出された状態を示しているが、この処置具56の先端側は側視視野画像に現れない。

処置具56の先端側は、光を反射する機能が強く、側視観察窓13の直近で側視視野内に入ると高輝度の画像となるため、自動調光を行う状態であると、その自動調光の機能を低下させる。また、高輝度のために、観察画像となる内視鏡画像中にフレアを発生させる可能性がある。

[0032] 従って、本実施形態によれば、処置具56を用いた場合にも、良好な内視鏡画像を得られるようにできると共に、自動調光の機能も低下させることなく利用できる。

本実施形態によりモニタ35の表示面35aに表示される内視鏡画像は、図9に示すようになる。図9は、図6の場合と類似しているため、図6の場合と同じ符号で示している。

そして、本実施形態は、第1の実施形態と同様の効果を有する。また、処置具56を用いた場合にも、良好な側視視野画像を有する内視鏡画像を得ることができる。

具体的には、本実施形態によれば、支持部18による遮蔽部18aにより側視観察窓13の側視視野内に現れる、本来の観察対象とは異なる突出部材としての直視観察窓用ノズル部19、直視照明窓21、側視観察窓用ノズル部22、処置具56が挿通される管路17aを側視視野画像として取得されないように遮蔽しているので、良好な側視視野画像を生成できる。

[0033] 従って、術者は、良好な側視視野画像を有する内視鏡画像を観察すること

により、管状臓器等の検査を円滑に行うことができる。

また、本実施形態によれば、処置具 5 6 を用いた場合、撮像素子 3 4 の画像信号を自動調光に利用した場合にも、側視視野画像の画像信号は突出部材に影響されない画像信号となるため、その機能が低下することなく自動調光を有効に利用できる。

なお、支持部 1 8 の外径は、先端部 6 の外径と同一で無くても良い。また、支持部 1 8 を円筒部 1 0 の下方側となる方位に 1 箇所設けた構成にしているが、複数箇所に設けるようにしても良い。

[0034] また、処置具 5 6 の先端側を直視観察窓 1 2 の直視視野内に入るように、より先端側に突出させた場合には、処置具 5 6 の先端側を直視観察窓 1 2 により観察することができる状態になる。

この場合には、直視視野画像の画像信号の輝度レベルが処置具 5 6 の先端側の高輝度部分により影響を受けるが、少なくとも側視視野画像においてはその影響を受けないようにしているので、両方の画像で影響される場合よりも、その影響を低減できる効果を有する。

[0035] (第 3 の実施形態)

次に本発明の第 3 の実施形態を説明する。図 1 0 は本発明の第 3 の実施形態の内視鏡の挿入部 4 の先端部 6 付近の構成を斜視図で示し、図 1 1 は正面図で示す。

本実施形態においては、先端部 6 の先端面から突出し、側視観察窓 1 3 の側視視野内に入る突出部材に対して、その突出部材からの光が側視観察窓 1 3 の側視視野内に入らないように遮蔽する遮蔽部 6 1 a, 6 1 b を側視観察窓 1 3 の外表面に設けている。

先端部 6 の先端面には、その中央部に円筒形状の円筒部 1 0 が設けられている。この円筒部 1 0 は、第 2 の実施形態と同様に直視観察窓 1 2、側視観察窓 1 3 及び側視照明窓 1 4 とが設けてある。

[0036] 先端部 6 の先端面における、この円筒部 1 0 の上部側の位置に、突出部材としての側視観察窓用ノズル部 6 2 及び直視照明窓 2 1 が突出するように設

けられ、また、円筒部 10 の下部側の位置には突出部材として直視観察窓用ノズル部 19 が突出するように設けられている。また、先端部 6 の先端面には、この直視観察窓用ノズル部 19 に隣接してチャンネル先端開口部 17 が設けられている。

また、側視観察窓 13 における上記突出部材が設けられた上部側の側面及び下部側の側面には、これらの突出部材からの光が側視観察窓 13 の側視視野内に入らないように遮蔽する遮蔽部 61a、61b が設けられている。

遮蔽部 61a、61b は、黒色の塗料を側視観察窓 13 に膜状に形成した膜状部材により構成することができるが、これに限定されるものでなく、遮光機能が高い金属その他のものを蒸着により側視観察窓 13 に膜状に形成しても良いし、又は黒色或いは遮光機能が高いシートを側視観察窓 13 に接着して取り付ける等したものでも良い。

[0037] 図 11 に示すように遮蔽部 61a、61b は、撮像中心 O を中心としてそれぞれ $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ の角度で遮蔽する。従って、側視観察窓用ノズル部 62 及び直視照明部 63 からの光は遮蔽部 61a により遮蔽され、また直視観察窓用ノズル部 19 からの光は遮蔽部 61b により遮蔽されて側視観察窓 13 には入射しない。

また、本実施形態においては、チャンネル先端開口部 17 から処置具が突出された場合にも、その処置具からの光は遮蔽部 61b により遮蔽できるようにしている。その他の構成は、上述した第 1 又は第 2 の実施形態と同様の構成である。

本実施形態の場合におけるモニタ 35 の表示面 35a に表示される内視鏡画像は図 12 に示すようになる。図 12 に示すように、図 11 に示した遮蔽部 61a、61b に対応した遮蔽領域 54a、54b が側視視野画像の表示領域 53 に形成される。

[0038] 本実施形態によれば、第 2 の実施形態とほぼ同様に先端部 6 の先端面から突出される突出部材を側視観察窓 13 に画像として取得されないように遮蔽しているので、良好な側視視野画像を有する内視鏡画像を取得できる。

また、処置具を使用して、その処置具の先端側をチャンネル先端開口部 17 から突出させた場合にも遮蔽部 61b により遮蔽できるようにしているので、フレアの発生を防止できると共に、自動調光の機能を低下させることなく使用できる。

また、本実施形態によれば、側視観察窓 13 に膜状の遮蔽部 61a、61b を設けることにより、（支持機能を除外すると）第 2 の実施形態と同様の効果を、低コストで実現できる。

[0039] 図 13 は本実施形態の第 1 変形例の内視鏡の挿入部 4 の先端部 6 の構成を示す。本変形例は、側視観察窓 13 に設けた上述した膜状の遮蔽部 61a、61b の代わりに先端部 6 の先端面から、円筒部 10 の側面に沿って側視観察窓 13 よりも先端側に突出する、遮蔽機能を持つ遮蔽板 71a、71b に置換した構成にしている。

つまり、この遮蔽板 71a、71b は、側視観察窓 13 の基端側から先端側までの側視観察窓 13 における側視後方側から側視前方側に至る視野全長に渡って配設されている。

この場合、遮蔽板 71a、71b と側視観察窓 13 との間を接着剤で接着しても良い。また、遮蔽板 71a、71b の側視観察窓 13 側となる内側の面をつや消しにしたり、光沢の無い塗料を塗布したものでも良い。また、上述したように遮光機能が高いステンレススチール等の金属製、或いは遮光機能を持たせたポリサルフォン等の樹脂を用いて形成しても良い。本変形例は、第 3 の実施形態とほぼ同様の効果を有する。

[0040] なお、本実施形態の第 2 変形例として、例えば遮蔽部 61b として、直視観察窓用ノズル部 19 からの光が側視観察窓 13 に入射しないように形成しても良い。この変形例の場合には、処置具を使用した場合には、その処置具による影響を受けるが、処置具の使用頻度の少ない用途の場合には、より広い側視視野を有する側視観察窓を実現できる。

また、この第 2 変形例を上記第 1 変形例に適用しても良い。

[0041] （第 4 の実施形態）

次に本発明の第 4 の実施形態を説明する。図 1 4 は本発明の第 4 の実施形態の内視鏡の挿入部 4 の先端部 6 の正面図を示す。

先端部 6 の先端面には、その中央に円筒部 1 0 が設けられ、その下側にチャンネル先端開口部 1 7 が設けられている。また、先端部 6 の先端面における円筒部 1 0 に隣接した斜め下側の位置には、突出部材としての直視観察窓用ノズル部 1 9 と、側視観察窓用ノズル部 6 2 と、直視照明窓 2 1 とが突設されている。

なお、これらの突出部材及びチャンネル先端開口部 1 7 は、撮像中心 O を中心として例えば $\beta 1$ の角度以内に配置され、突出部材のみでは、撮像中心 O を中心として $\beta 2$ の角度以内に配置されている。

[0042] 一方、この先端部 6 を備えた内視鏡 2 D が着脱自在に接続される画像処理装置としてのビデオプロセッサ 3 2 D は、図 1 5 に示すように撮像素子 3 4 から出力される画像信号に対する信号処理を行う信号処理部 8 1 を内蔵し、この信号処理部 8 1 により生成した表示用の画像信号としての映像信号をモニタ 3 5 に出力する。なお、ビデオプロセッサ 3 2 D には、図 1 4 に示した先端部 6 の配置構造とは異なる先端部が設けられた挿入部 4 を有する内視鏡も着脱自在に接続される。

[0043] この信号処理部 8 1 は、撮像素子 3 4 の画像信号における側視観察窓 1 3 による画像信号部分に対して、突出部材に対応する部分を電氣的にマスク（遮蔽）する信号処理（マスク処理と言う）を行うマスク処理部 8 1 a を備えている。このマスク処理部 8 1 a は、制御部 8 2 からの制御信号に対応したマスク処理を行う。

また、内視鏡 2 D は、該内視鏡 2 D に固有の識別情報（ID 情報）を発生する ID 発生部 8 3 を有し、内視鏡 2 D がビデオプロセッサ 3 2 D に接続されると、この ID 情報はビデオプロセッサ 3 2 D に設けた ID 識別部 8 4 に入力される。

[0044] ID 識別部 8 4 は、識別した ID 情報を制御部 8 2 に送り、制御部 8 2 は、ID 情報に対応した制御信号を発生してマスク処理部 8 1 a のマスク処理

を制御する。

I D情報は、内視鏡2 Dの先端部6における側視視野に現れる突出部材及びチャンネル先端開口部1 7の配置情報を含み、マスク処理部8 1 aは、I D情報に基づいて、突出部材及びチャンネル先端開口部1 7の配置情報に対応したマスク処理を行う。

[0045] ビデオプロセッサ3 2 D内部（例えばマスク処理部8 1 a内部）に、I D情報から、該I D情報を発生した内視鏡2 Dの先端部6における側視視野に現れる突出部材及びチャンネル先端開口部1 7の配置情報を読み出すルックアップテーブル等の配置情報記録手段を設けた構成にしても良い。

[0046] なお、チャンネルに処置具が挿通されない場合には、チャンネルから突出される処置具が側視視野に現れない。このため、マスク処理部8 1 aは、I D情報に基づいて、少なくとも突出部材の配置情報に対応したマスク処理を行い、チャンネル先端開口部1 7の配置情報に対応したマスク処理を行うか否かを操作者が選択できるようにしても良い。

[0047] また、制御部8 2はキーボード3 6等の入力装置と接続されており、術者等の操作者は、キーボード3 6からマスク処理の動作のON/OFF、マスク処理により生成するマスク形状、マスク領域等の指示入力を行うことができ、制御部8 2はその指示入力に対応してマスク処理部8 1 aの動作を制御する。

従って、キーボード3 6等の入力装置は、マスク処理の動作のON/OFFの切替指示を行う切替指示手段の機能を有する。そして、キーボード3 6を含むビデオプロセッサ3 2 Dは、マスク処理の動作のON/OFFの切替を行う切替手段の機能を有する。

[0048] なお、切替指示手段としての入力装置は、キーボード3 6以外にも、フットスイッチやビデオプロセッサの操作パネル上のスイッチ、あるいはスコープスイッチ2 5等であってもよい。

[0049] 信号処理部8 1は、マスク処理部8 1 aによるマスク処理に対応した映像信号をモニタ3 5に出力する。また、この信号処理部8 1は、マスク処理し

た映像信号から内視鏡画像の明るさに対応する平均輝度を算出して、適正な明るさに調光する調光信号を光源装置 3 1 に出力する。この信号処理部 8 1 は、例えば適正な明るさに対応する基準の輝度値からの差分信号を調光信号として光源装置 3 1 に出力する。

[0050] 光源装置 3 1 は、光源としてのランプ 8 5 からの光量を、開閉量が調整可能な絞り 8 6 によって調整し、レンズ 8 7 で集光して照明光の導光部材としてのライトガイド 8 8 に供給する。この場合、調光信号により絞り 8 6 の開閉量を自動調整することにより、ライトガイド 8 8 に供給される照明光量を自動調整（自動調光）する。

このように調光信号により絞り 8 6 の開閉量を自動調整することにより、ライトガイド 8 8 に供給される照明光量は、適正な明るさの場合の輝度値（輝度レベル）を維持するように調整される。

例えば、表示された内視鏡画像の平均の輝度レベルが適正な明るさの場合の輝度値よりも明るいと、その場合の調光信号により絞り 8 6 の開閉量が小さくなるように制御され、適正な明るさの場合の輝度値を維持するように調整される。

[0051] 図 1 6 A は、マスク処理部 8 1 a によるマスク処理を OFF にした場合の内視鏡画像を示す。この場合には、マスク処理されていない状態で、内視鏡画像は、直視視野画像の表示領域 5 2 と側視視野画像の表示領域 5 3 とで表示される。

一方、図 1 6 B は、ID 発生部 8 3 による ID 情報に対応したマスク処理した場合の内視鏡画像を示す。図 1 6 B の場合には、突出部材とチャンネル先端開口部 1 7 の配置情報に対応して、側視視野画像の表示領域 5 3 における突出部材とチャンネル先端開口部 1 7 が表示される表示領域部分が電氣的にマスクされたマスク部 8 9 a となり、このマスク部 8 9 a の領域の画像が出画（表示）されない非出画領域となる。

このように、本実施形態によれば、側視観察窓 1 3 の側視視野内に現れる突出部材の画像を、電氣的な信号処理により遮蔽して内視鏡画像上において

表示されないようにできる。

[0052] 従って、モニタ 35 に表示される内視鏡画像としては、上述した第 1 ~ 第 3 の実施形態のように内視鏡側に設けた遮蔽部による遮蔽した場合と同様の効果を有する。

また、本実施形態においては、マスク処理を行った映像信号から調光信号を生成することができる構成にしているため、突出部材の場合に対する調光機能は元より、処置具を使用した場合においても調光機能が低下することなく（調光機能を）使用できる。

[0053] 補足説明すると、背景技術において説明したように近距離の側視視野画像に突出部材としてのノズルが現れると、本来の観察対象による画像の画像信号（映像信号）の輝度レベルが、ノズルの画像の為に上昇してしまい、調光機能が低下する。本実施形態においては、側視視野画像における突出部材の画像をマスク処理した映像信号から調光信号を生成するため、調光機能の低下を防止できる。また、チャンネル先端開口部 17 から処置具が突出された場合にも、突出部材の場合と同様に機能する。この処置具も突出部材と見なすこともできる。

[0054] また、本実施形態においては、術者は、キーボード 36 から突出部材のみの配置情報に対応したマスク処理を行うように指示入力することができる。そして、この指示入力した場合には、図 17 に示すように突出部材のみの配置情報に対応したマスク部 89b による非出画領域を形成することができる。

[0055] 従って、術者は処置具を使用しないような場合には、突出部材のみの配置情報に対応したマスク部 89b を生成するように指示入力すれば、側視視野画像の表示領域を広くすることができる。

また、内視鏡自体が遮蔽部の機能を有しない内視鏡の場合にも、術者がキーボード 36 等による入力装置からその内視鏡に適したマスク処理をするように指示入力すれば、マスク処理部 81a は指示入力に従ってマスク処理したマスク部を生成する。従って、術者が望むマスク部を生成し、そのマスク部が形成された内視鏡画像状態で術者は、内視鏡検査を行うことができる。

このように本実施形態においては、マスク部を形成する領域を変更できるようにしている。

なお、上述した実施形態等を部分的に組み合わせる等して構成される実施形態等も本発明に属する。例えば、第4の実施形態と、第1ないし第3の実施形態とを組み合わせた構成にしても良い。この構成では、側視視野画像上に現れる突出部材を、内視鏡側で機械的に遮蔽する構成の場合と、画像処理装置側で電氣的に遮蔽する構成の場合とを含むようになる。

[0056] 例えば、図13に示した構成の内視鏡においては、この内視鏡に設けられた遮蔽板71a, 71bにより機械的に遮蔽する遮蔽部が形成されるが、遮蔽板71a, 71bが設けられていない内視鏡の場合には、画像処理装置側で電氣的に遮蔽する。

[0057] また、例えば、図13に示した構成の内視鏡において、チャンネル先端開口部17から処置具が突出されて、この処置具が突出部材となる場合には、キーボード36からマスク処理を行う指示入力により、画像処理装置側で電氣的に遮蔽することができる。

[0058] 本出願は、2009年11月6日に日本国に出願された特願2009-255188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]

観察対象物内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の周方向の観察対象の被写体像を取得するための側視観察部と、
前記挿入部における前記側視観察部よりも先端側に設けられ、前記挿入部の挿入方向の観察対象の被写体像を取得するための直視観察部と、
前記側視観察部の視野内を通過して、前記側視観察部よりも先端側に突出する突出部材と、
前記側視観察部から得られた前記周方向の被写体像および前記直視観察部から得られた前記挿入方向の被写体像に基いて、観察画像として表示するための側視観察画像および直視観察画像を生成する画像処理装置と、
前記画像処理装置により生成された前記観察画像が表示される際に、前記側視視野画像上の前記突出部材が位置する範囲における観察対象の被写体像の表示を電気的もしくは機械的に遮蔽するための遮蔽部と、
を備えることを特徴とする内視鏡装置。

[請求項2]

前記遮蔽部は、前記画像処理装置により生成された前記側視視野画像上の、前記突出部材が位置する範囲の画像部分に対して信号処理により電気的に遮蔽したマスク部を形成する、前記画像処理装置に設けられたマスク処理部からなることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

[請求項3]

前記画像処理装置には前記挿入部を有する内視鏡が着脱自在に接続され、
前記マスク処理部は、前記画像処理装置に接続された前記内視鏡に固有の識別情報に応じて、前記マスク部を形成する領域を変更可能であることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。

- [請求項4] さらに、前記画像処理装置は、前記マスク部を形成する処理と、前記マスク部を形成しない処理の切替を行う切替部を備えることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡装置。
- [請求項5] 前記遮蔽部は、前記側視観察部に配置され、前記側視観察部における所定の範囲に光が入射するのを機械的に遮蔽する遮蔽部材からなることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。
- [請求項6] 前記側視観察部及び前記直視観察部は、前記挿入部の先端面から突出し、該挿入部の外径よりも細径の円筒部材に設けられ、
- さらに、前記円筒部材には、該円筒部材の中心軸に沿って配置され、前記挿入方向の被写体像を結ぶための回転対称形状の第1レンズと、
- 、
- 該第1レンズの後方に配置され、該第1レンズを経た光を屈折して前記挿入方向の被写体像を結ぶため、及び前記周方向の被写体像を結ぶためのミラー面を有するミラーレンズと接合された第2レンズと、
- を備えた対物光学系が設けられ、該対物光学系の結像位置に撮像素子の撮像面が配置されることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。
- [請求項7] 前記側視観察部及び前記直視観察部は、前記挿入部の先端面から突出し、該挿入部の外径よりも細径の円筒部材に設けられ、
- さらに、前記円筒部材には、該円筒部材の中心軸に沿って配置され、前記挿入方向の被写体像を結ぶための回転対称形状の第1レンズと、
- 、
- 該第1レンズの後方に配置され、該第1レンズを経た光を屈折して前記挿入方向の被写体像を結ぶため、及び前記周方向の被写体像を結ぶためのミラー面を有するミラーレンズと接合された第2レンズと、
- を備えた対物光学系が設けられ、該対物光学系の結像位置に撮像素子の撮像面が配置されることを特徴とする請求項5に記載の内視鏡装置。

[請求項8] 前記対物光学系は、前記挿入方向の被写体像を前記撮像素子の撮像面の中央の円形領域に結び、かつ前記周方向の被写体像を前記円形領域の外周の円環領域に結び、

前記画像処理装置は、前記撮像素子により光電変換された前記円形領域及び円環領域の画像信号から前記直視観察画像及び前記側視観察画像をそれぞれ生成することを特徴とする請求項6に記載の内視鏡装置。

[請求項9] 前記対物光学系は、前記挿入方向の被写体像を前記撮像素子の撮像面の中央の円形領域に結び、かつ前記周方向の被写体像を前記円形領域の外周の円環領域に結び、

前記画像処理装置は、前記撮像素子により光電変換された前記円形領域及び前記円環領域の画像信号から前記直視観察画像及び前記側視観察画像をそれぞれ生成することを特徴とする請求項7に記載の内視鏡装置。

[請求項10] 前記マスク処理部は、入力装置から前記突出部材の配置情報に対応したマスク処理の指示入力に対応して、前記マスク部を形成することを特徴とする請求項8に記載の内視鏡装置。

[請求項11] 前記画像処理装置には、前記挿入部を有する内視鏡が着脱自在に接続され、

前記マスク処理部は、前記画像処理装置に接続された前記内視鏡に固有の識別情報から、前記挿入部に設けられた前記突出部材に対応した前記マスク部を形成することを特徴とする請求項8に記載の内視鏡装置。

[請求項12] 前記画像処理装置には、処置具を挿通可能とするチャンネルが設けられた前記挿入部を有する内視鏡が着脱自在に接続され、

前記マスク処理部は、前記チャンネルの先端開口部から突出される処置具が前記側視視野画像上に位置する前記突出部材となる場合に対して、該突出部材に対応した前記マスク部を形成することを特徴とす

る請求項 8 に記載の内視鏡装置。

[請求項13] さらに、前記画像処理装置は、前記マスク処理部による前記マスク部を形成するマスク処理した映像信号から、内視鏡の導光部材に供給する光源装置の照明光の光量を調光する調光信号を生成することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置。

[請求項14] 観察対象物内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の周方向の観察対象からの光を入射させて被写体像を取得するための側視観察部と、
前記挿入部における前記側視観察部よりも先端側に設けられ、前記挿入部の挿入方向の観察対象からの光を入射させて被写体像を取得するための直視観察部と、
前記側視観察部の視野内を通過して、前記側視観察部よりも先端側に突出する突出部材と、
前記側視観察部の視野内を通過して、前記側視観察部よりも先端側に突出する突出部材と、
前記側視観察部の視野内に位置し、少なくとも前記側視視野内の前記突出部材が通る範囲において前記側視観察部へ入射する光を遮蔽する遮蔽部と、
を備えることを特徴とする内視鏡。

[請求項15] 前記遮蔽部は、前記側視観察部内の所定の位置において少なくとも前記側視観察部の基端から先端までの全長に渡って配設されることを特徴とする請求項 14 に記載の内視鏡。

[請求項16] 前記遮蔽部には、前記突出部材が挿通される管路および該管路と連通し前記側視観察部よりも先端側の端面において開口する開口部が設けられることを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡。

[請求項17] 前記側視観察部は、前記挿入部の側面全周に形成された環状観察窓を有することを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡。

[請求項18] 前記突出部材は、前記直視観察部の観察窓を洗浄するための液体を

射出するノズルを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡。

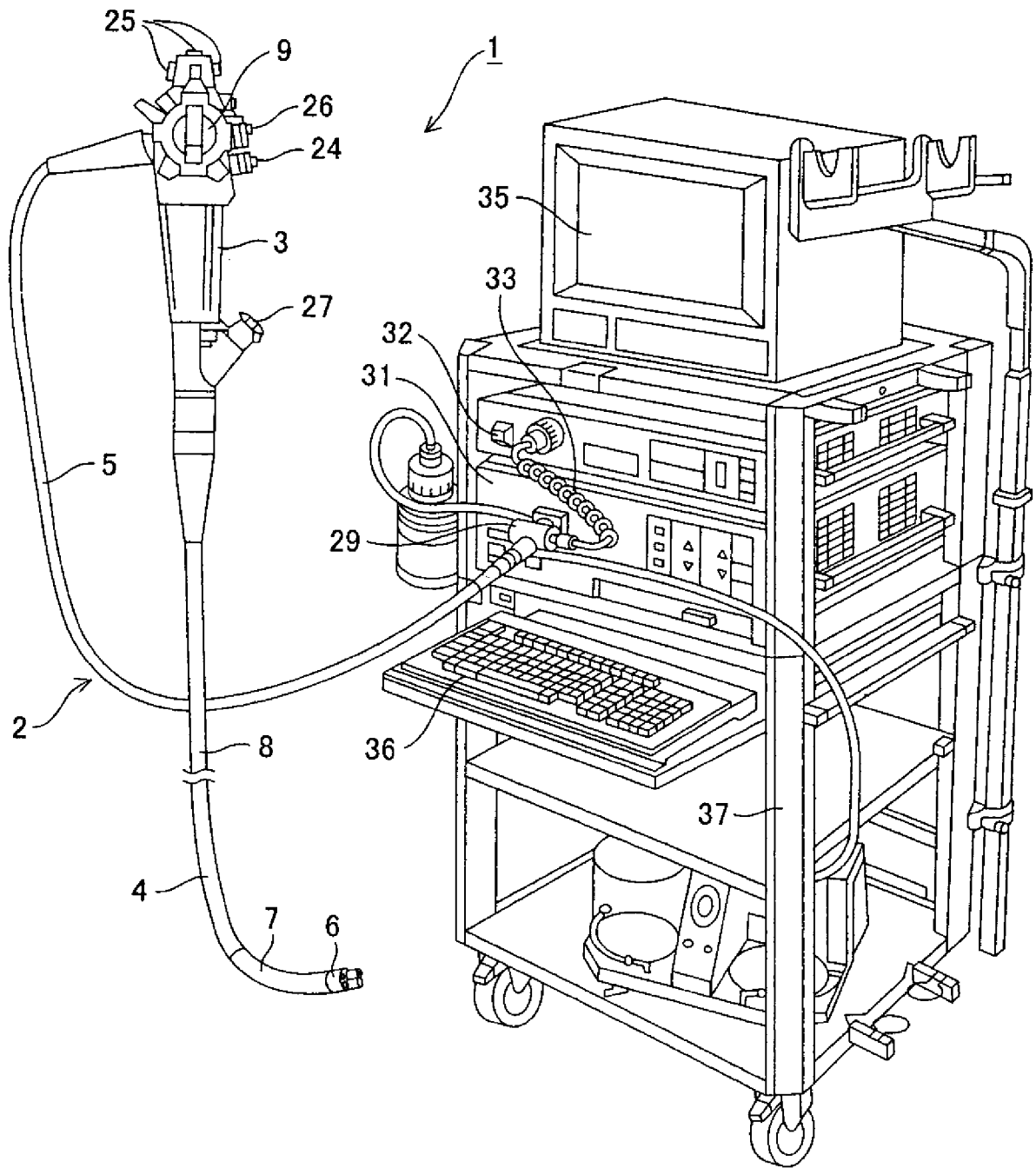
[請求項19]

前記遮蔽部の管路は処置具を挿通可能なチャンネルであり、
前記突出部材は、前記チャンネルに挿通されて前記直視観察窓の視野内まで突出する処置具であることを特徴とする請求項 16 に記載の内視鏡。

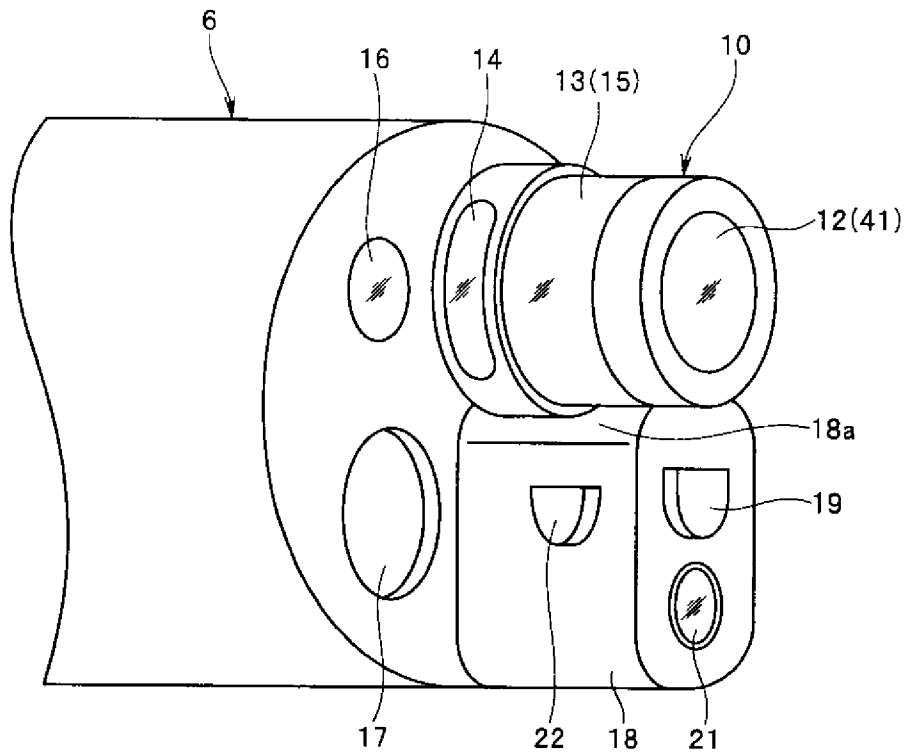
[請求項20]

前記遮蔽部は、前記環状観察窓の外表面上に配設された遮光性の膜状部材からなることを特徴とする請求項 17 に記載の内視鏡。

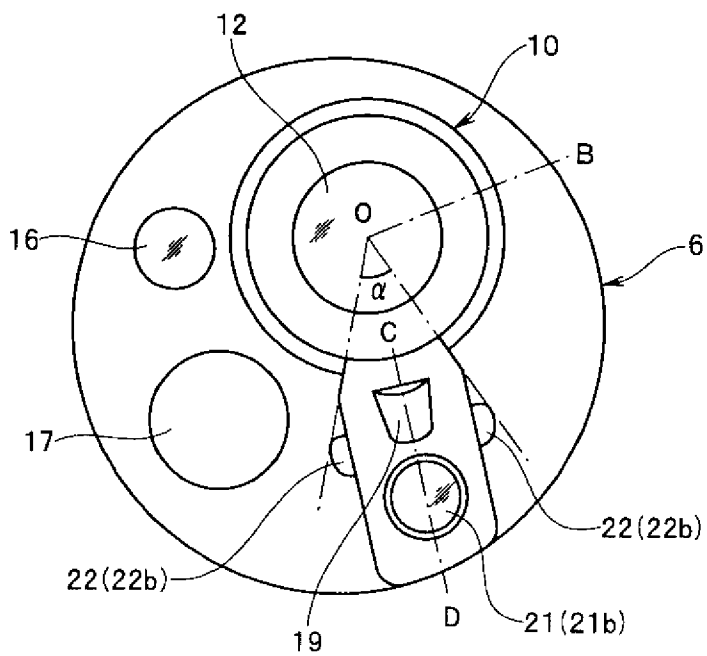
[図1]



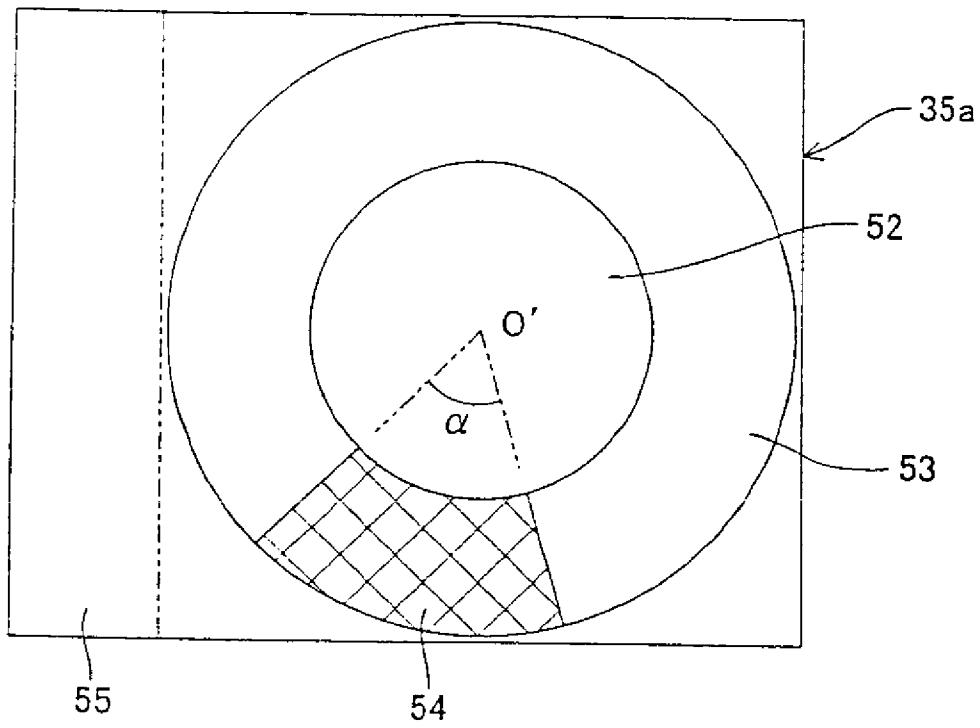
[図2]



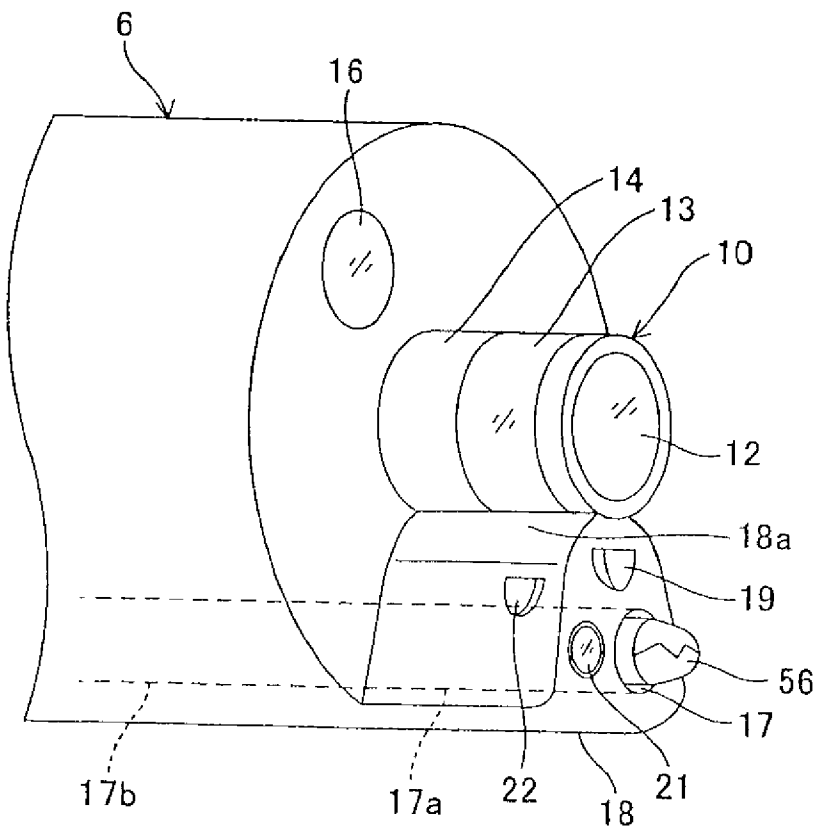
[図3]



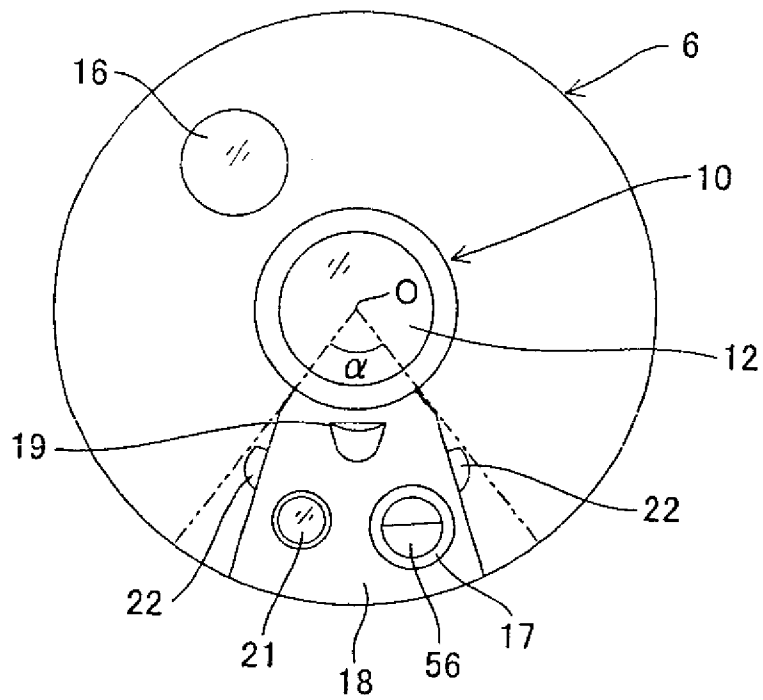
[図6]



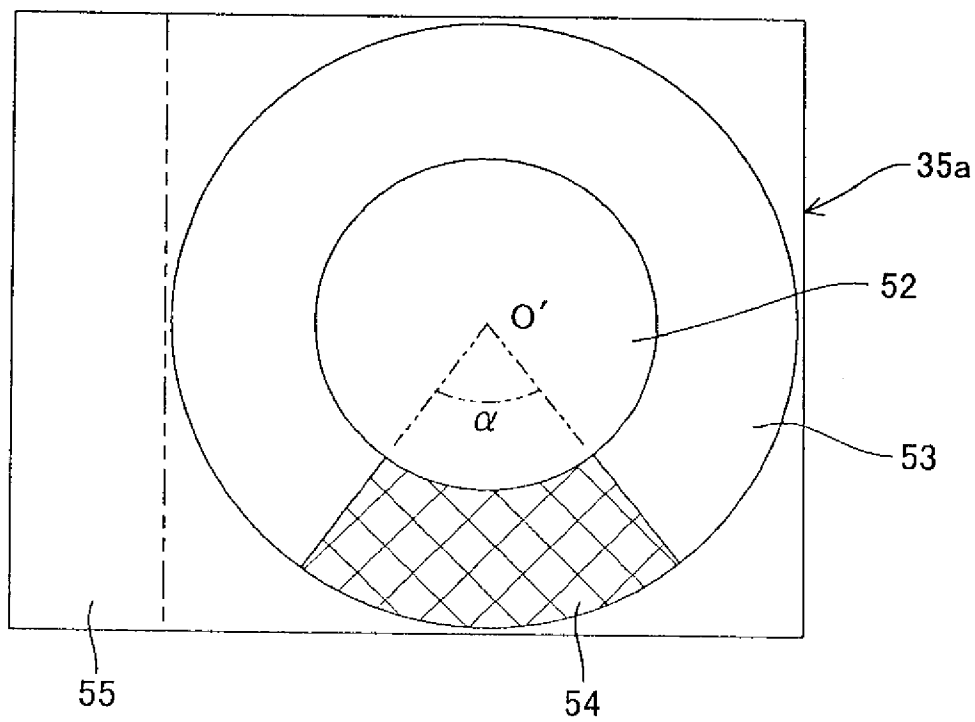
[図7]



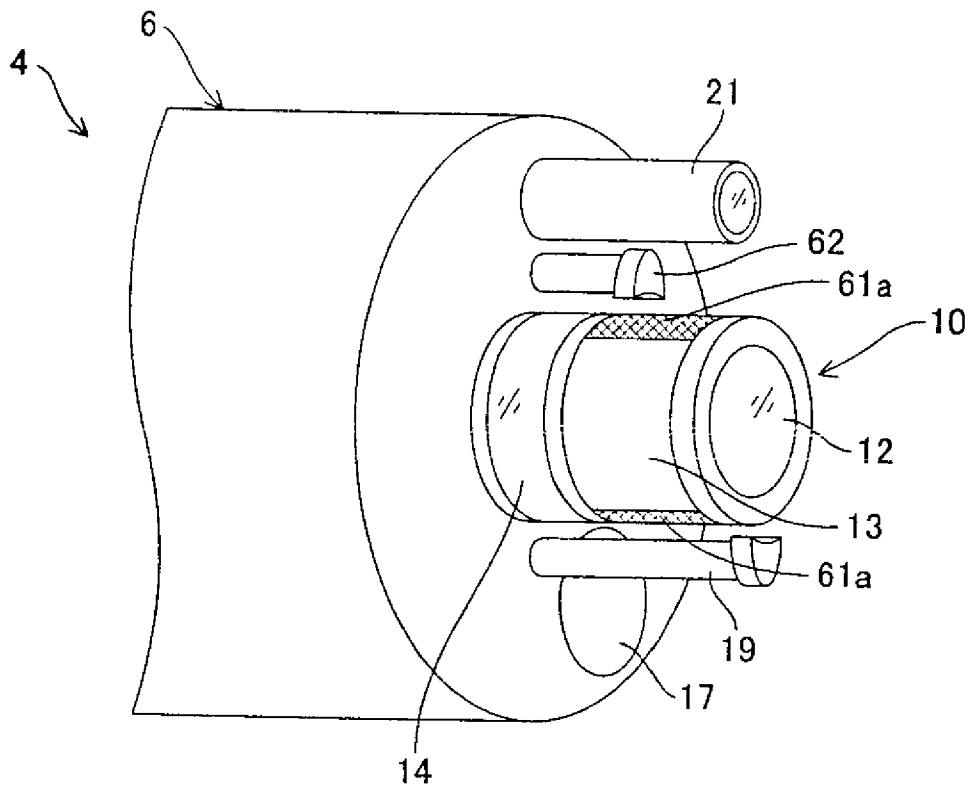
[図8]



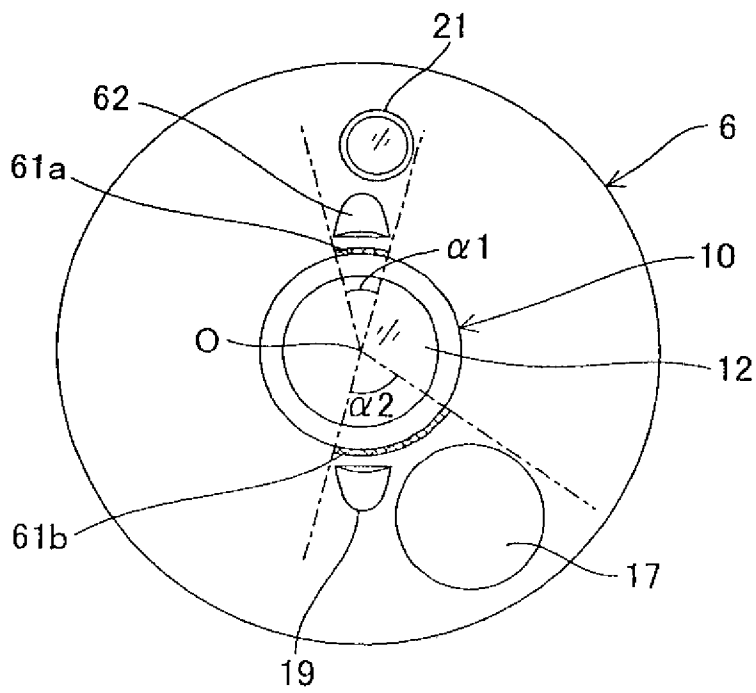
[図9]



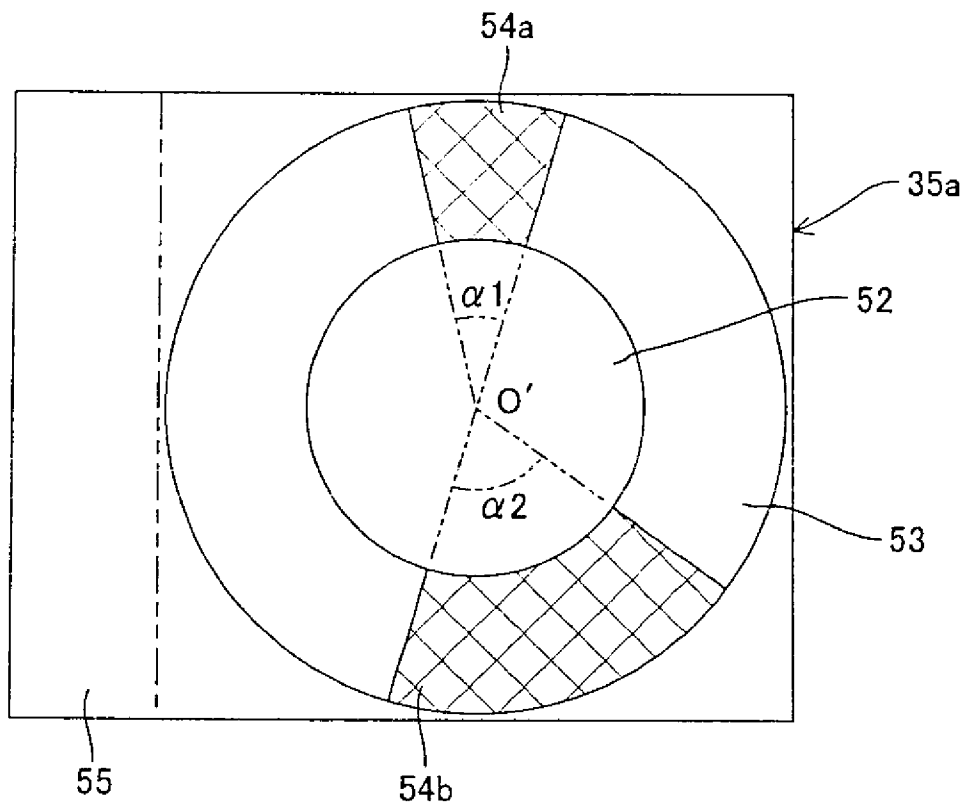
[図10]



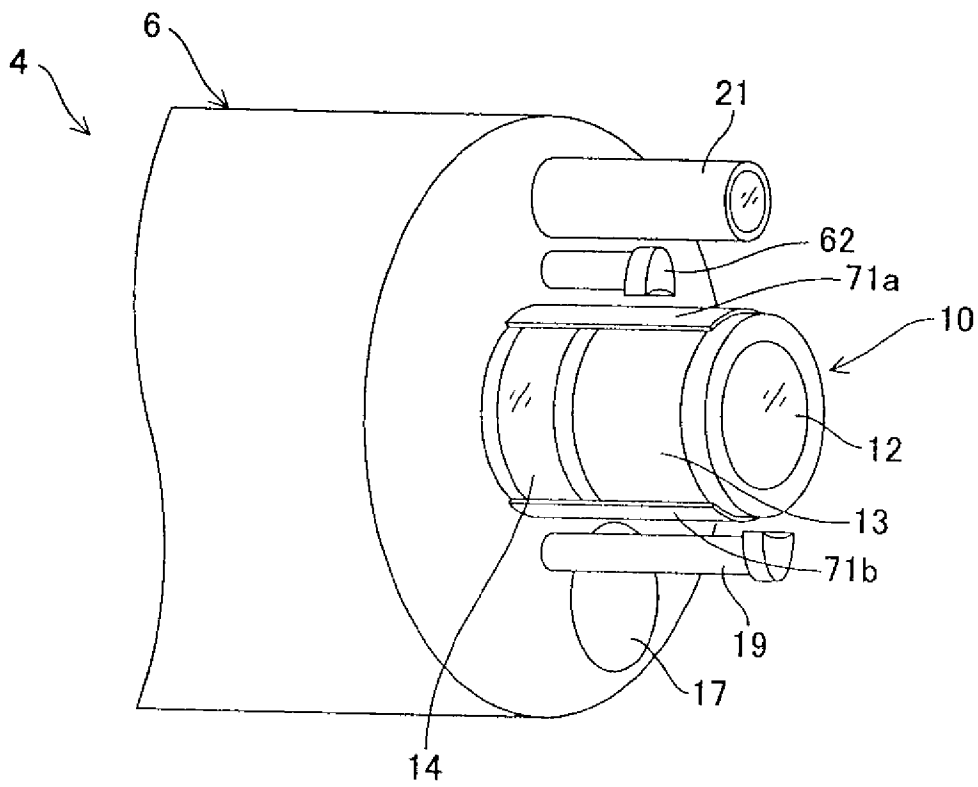
[図11]



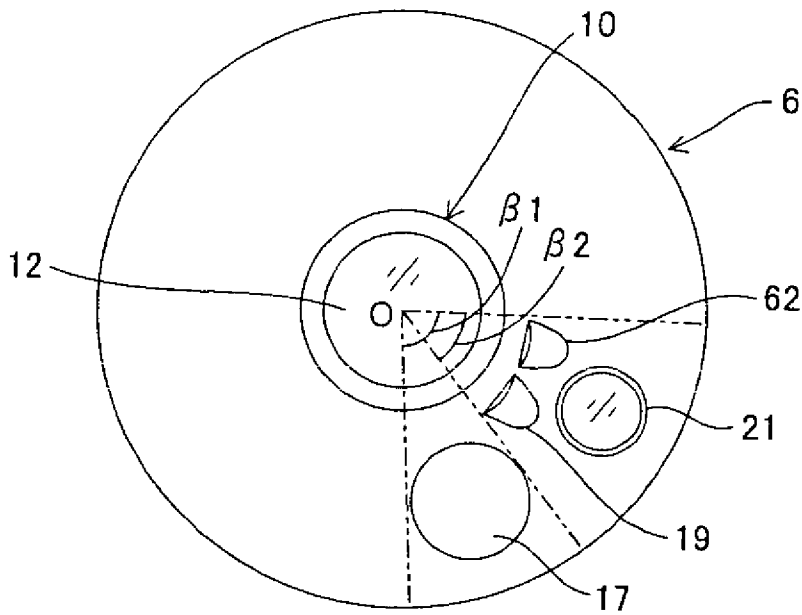
[図12]



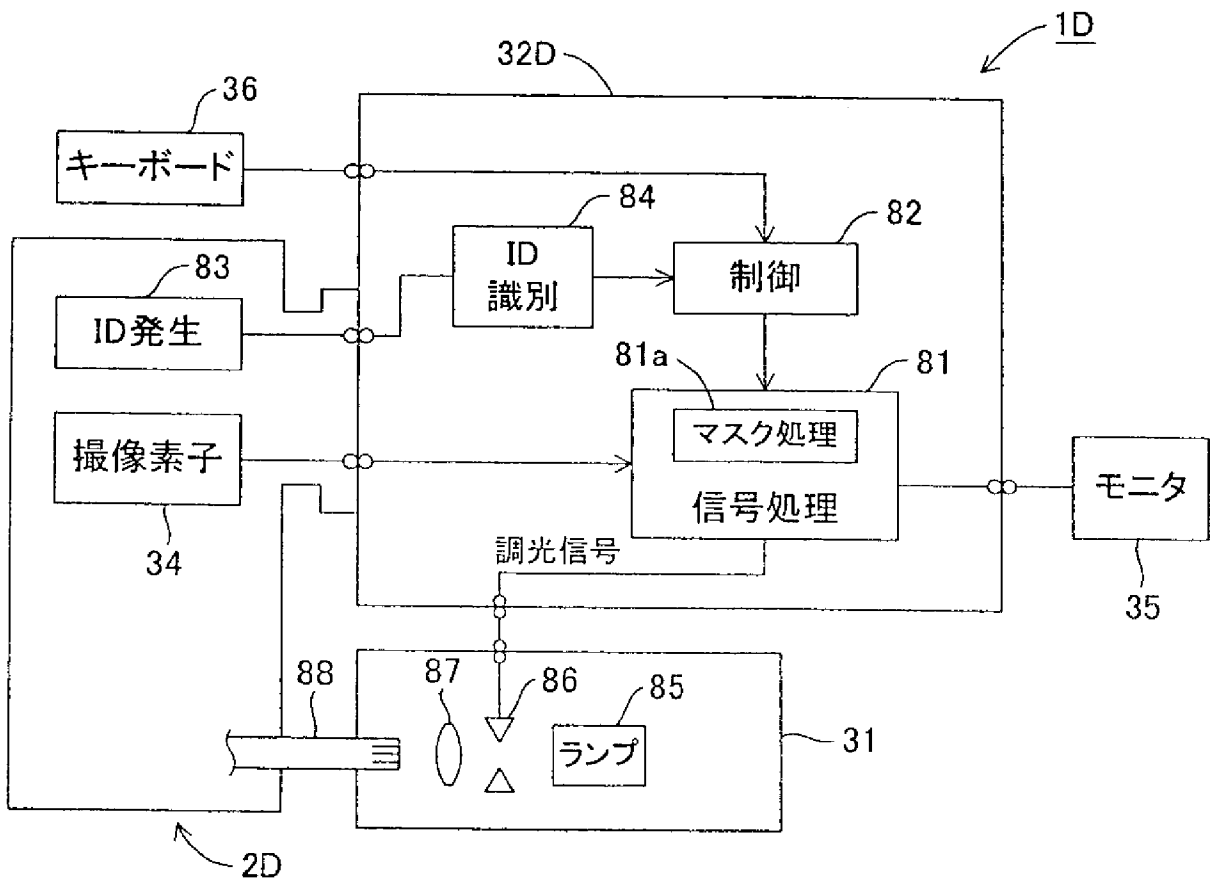
[図13]



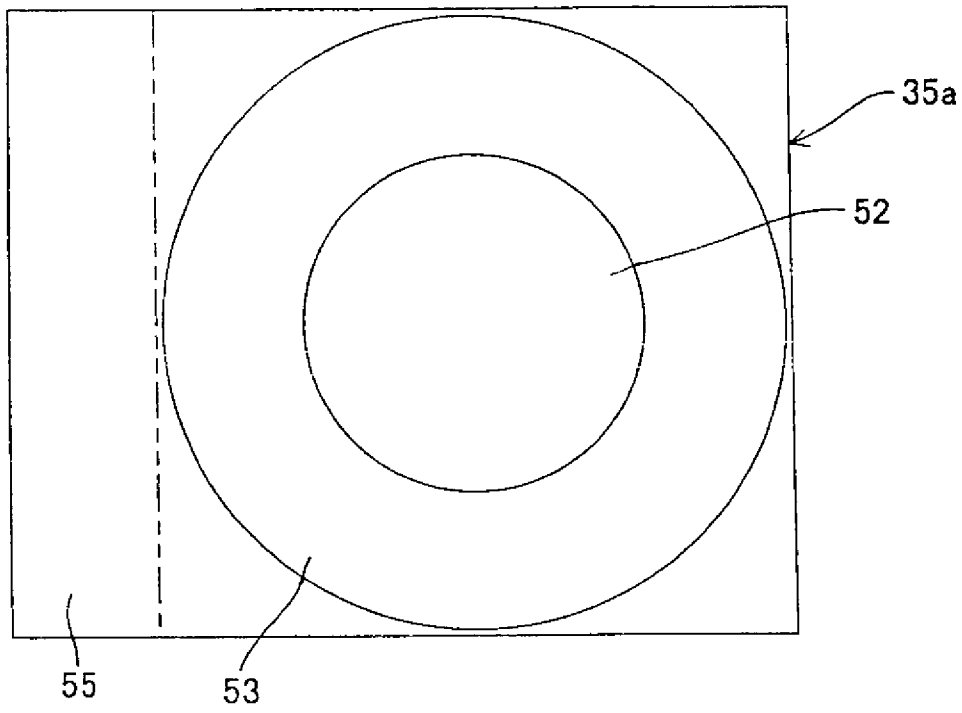
[図14]



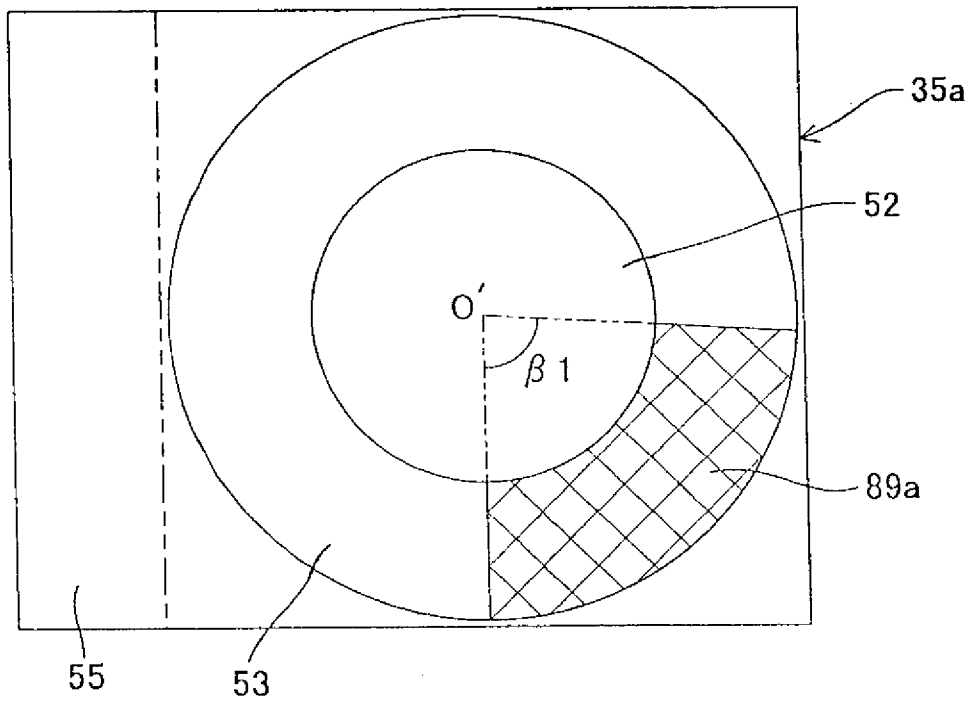
[図15]



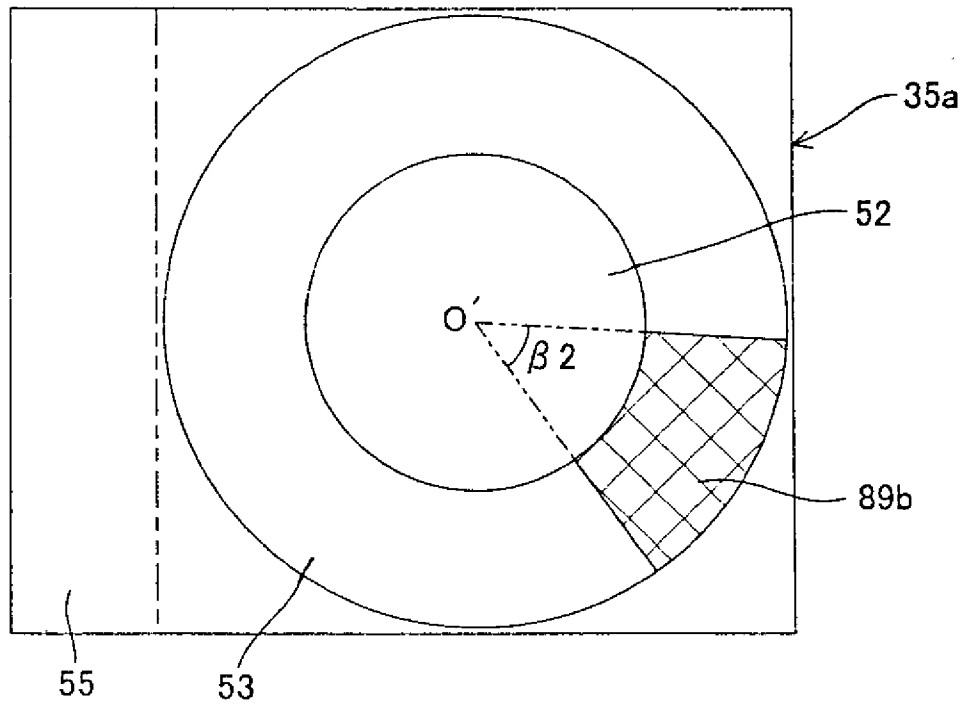
[図16A]



[図16B]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(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)

A61B1/00-1/32, 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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
X Y	WO 2006/004083 A1 (Osaka University), 02 November 2006 (02.11.2006), entire text (particularly, paragraph [0052]); all drawings & WO 2006/004083 A1 & US 2008/0045797 A1 & EP 1769718 A1	1, 5, 7, 9, 14 1-20
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 169370/1980 (Laid-open No. 090114/1982) (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 June 1982 (03.06.1982), entire text; all drawings (Family: none)	1-20

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
24 November, 2010 (24.11.10)

Date of mailing of the international search report
14 December, 2010 (14.12.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068725

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-165355 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 23 June 1998 (23.06.1998), paragraph [0088] (Family: none)	1, 5, 7, 9, 15-20
Y	JP 2003-070735 A (Pentax Corp.), 11 March 2003 (11.03.2003), entire text; all drawings (Family: none)	2-4, 6, 8, 10-13
Y	JP 2001-154232 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 08 June 2001 (08.06.2001), entire text; all drawings (Family: none)	12-13
A	WO 2008/153114 A1 (Olympus Corp.), 18 December 2008 (18.12.2008), entire text; all drawings & JP 2008-309859 A & JP 2008-309861 A & US 2010/0091385 A & EP 2163933 A1 & CN 101681013 A	1-20
A	JP 3-057441 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 12 March 1991 (12.03.1991), page 2, lower right column; page 3, upper right column; fig. 2 to 3, 6 to 7 (Family: none)	1-20
A	JP 2004-195269 A (Olympus Corp.), 15 July 2004 (15.07.2004), paragraphs [0001] to [0010], [0165] to [0172]; fig. 23 to 24 (Family: none)	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068725

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1, especially in paragraph [0052], discloses an endoscope device for forming a side-view observation image and a direct-view observation image, wherein a light-blocking film is formed on a ball lens, when the ball lens is positioned in the visual field of the side-view observation unit. Thus, the invention of claims 1, 5, 7, 9 and 14 is not admitted to involve any novelty to and any special technical feature over the invention disclosed in document 1.

Therefore, it is admitted that the claims contain the two inventions (groups) which have the following special technical features. Incidentally, the invention of claims 1, 5, 7, 9 and 14 having no special technical feature is grouped into invention 1.

(Invention 1) Invention of claims 1, 5, 7, 9 and 14-20

An endoscope device, wherein the display of an object image in the range where a projection member on a side-view visual field image is positioned is mechanically shielded when an observation image is displayed.

(Invention 2) Invention of claims 2-4, 6, 8 and 10-13

An endoscope device, wherein the display of an object image in the range where a projection member on a side-view visual field image is positioned is electrically shielded, when an observation image is displayed, by a signal processing on an image portion of the range where said projection member is positioned.

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, 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. A61B1/00-1/32, 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	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010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
X Y	WO 2006/004083 A1 (国立大学法人大阪大学) 2006. 11. 02, 全文(特に[0052]), 全図 & WO 2006/004083 A1 & US 2008/0045797 A1 & EP 1769718 A1	1, 5, 7, 9, 14 1-20
Y	日本国実用新案登録出願55-169370号(日本国実用新案登録出願公開57-090114号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (オリンパス光学工業) 1982. 06. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20

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	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 24. 11. 2010	国際調査報告の発送日 14. 12. 2010
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) 東 治企 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 10-165355 A (オリンパス光学工業) 1998. 06. 23, 段落[0088] (ファミリーなし)	1, 5, 7, 9, 15-20
Y	JP 2003-070735 A (ペンタックス株式会社) 2003. 03. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2-4, 6, 8, 10-13
Y	JP 2001-154232 A (オリンパス光学工業) 2001. 06. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	12-13
A	WO 2008/153114 A1 (オリンパス株式会社) 2008. 12. 18, 全文, 全図 & JP 2008-309859 A & JP 2008-309861 A & US 2010/0091385 A & EP 2163933 A1 & CN 101681013 A	1-20
A	JP 3-057441 A (オリンパス光学工業) 1991. 03. 12, 2 頁右下欄, 3 頁右上欄, 第 2-3, 6-7 図 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2004-195269 A (オリンパス株式会社) 2004. 07. 15, 段落 [0001]-[0010], [0165]-[0172], 第 23-24 図 (ファミリーなし)	1-20

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

第Ⅲ欄の続き

文献1には、側視観察画像および直視観察画像を形成する内視鏡装置において、特に段落[0052]に、側視観察部の視野内にボールレンズが位置する場合には、ボールレンズに遮光膜を形成することが開示されている。したがって、請求項1, 5, 7, 9, 14に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

したがって、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する2つの発明(群)が含まれる。なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1, 5, 7, 9, 14に係る発明は、発明1に区分する。

(発明1) 請求項1, 5, 7, 9, 14-20に係る発明

観察画像が表示される際に、側視視野画像上の突出部材が位置する範囲における観察対象の被写体像の表示を機械的に遮蔽する内視鏡装置

(発明2) 請求項2-4, 6, 8, 10-13に係る発明

観察画像が表示される際に、側視視野画像上の突出部材が位置する範囲における観察対象の被写体像の表示を、前記突出部材が位置する範囲の画像部分に対して信号処理により電氣的に遮蔽する内視鏡装置