

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5583880号
(P5583880)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 11 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2014-520458 (P2014-520458)
 (86) (22) 出願日 平成25年12月5日(2013.12.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/082724
 審査請求日 平成26年4月28日(2014.4.28)
 (31) 優先権主張番号 特願2013-21577 (P2013-21577)
 (32) 優先日 平成25年2月6日(2013.2.6)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 青野 進
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 審査官 多田 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 立体内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部と

前記挿入部の挿入方向先端側の先端部に設けられた第1の観察窓と、

前記先端部に設けられた第2の観察窓と、

前記第1の観察窓の光軸中心から所定の距離離間して設けられ、前記第1の観察窓に向
けて流体を送出する第1の送出部と、前記第2の観察窓の光軸中心から前記所定の距離と同等の距離離間して設けられ、前記
第2の観察窓に向けて前記第1の送出部と同一の供給方向に流体を送出する第2の送出部
と、

を有することを特徴とする立体内視鏡。

【請求項 2】

前記第1の送出部は、前記先端部に位置する第1のノズル部に設けられており、

前記第2の送出部は、前記先端部に位置する前記第1のノズル部とは異なる第2のノズ
ル部に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の立体内視鏡。

【請求項 3】

前記第1の送出部及び前記第2の送出部は、前記先端部に位置する1つのノズル部に設
けられていることを特徴とする請求項1に記載の立体内視鏡。

【請求項 4】

前記第1の送出部から前記第1の観察窓に送出される単位時間当たりの流体の流量は、

10

20

前記第 2 の送出部から前記第 2 の観察窓に送出される単位時間当たりの流体の流量と等しくなるよう設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の立体内視鏡。

【請求項 5】

前記第 1 の送出部に該第 1 の送出部に流体を供給する第 1 の送気送水管路が接続されており、前記第 2 の送出部に該第 2 の送出部に流体を供給するとともに前記第 1 の送気送水管路に連通する第 2 の送気送水管路が接続されており、

前記第 1 の送気送水管路と前記第 2 の送気送水管路とは流路径が等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の立体内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部内において前記第 1 の観察窓よりも前記挿入方向の後方に位置する、前記第 1 の観察窓を介して前記被検部位が第 1 の観察画像として結像されるとともに前記第 1 の観察画像の上方向を規定する第 1 の撮像素子と、

前記挿入部内において前記第 2 の観察窓よりも前記挿入方向の後方に位置する、前記第 2 の観察窓を介して前記被検部位が第 2 の観察画像として結像されるとともに前記第 2 の観察画像の上方向を規定する第 2 の撮像素子と、

をさらに具備し、

前記第 1 の送出部は、前記第 1 の観察窓に対して、前記第 1 の撮像素子によって規定された前記上方向または前記上方向とは反対の前記第 1 の撮像素子によって規定された前記第 1 の観察画像の下方向に位置しており、

前記第 2 の送出部は、前記第 2 の観察窓に対して、前記第 2 の撮像素子によって規定された前記上方向または該上方向とは反対の前記第 2 の撮像素子によって規定された前記第 2 の観察画像の下方向に位置していることを特徴とする請求項 1 に記載の立体内視鏡。

【請求項 7】

前記第 1 の送出部から前記第 1 の観察窓に送出される流体及び前記第 2 の送出部から前記第 2 の観察窓に送出される流体の前記供給方向は、前記第 1 の撮像素子及び前記第 2 の撮像素子の前記上方向となる側及び前記下方向となる側を結ぶ方向に平行な方向であることを特徴とする請求項 6 に記載の立体内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 の送出部から前記第 1 の観察窓に送出される流体及び前記第 2 の送出部から前記第 2 の観察窓に送出される流体の前記供給方向は、前記第 1 の撮像素子及び前記第 2 の撮像素子の前記上方向となる側及び前記下方向となる側を結ぶ方向に対して設定角度交差する方向に平行な方向であることを特徴とする請求項 6 に記載の立体内視鏡。

【請求項 9】

前記先端部において、前記第 1 の観察窓に対して前記上方向または前記下方向に、前記被検体内を照明する第 1 の照明レンズが設けられているとともに、前記第 2 の観察窓に対して前記上方向または前記下方向に、前記被検体内を照明する第 2 の照明レンズが設けられており、

前記第 1 の送出部は、前記先端部を平面視した際、前記第 1 の観察窓と前記第 1 の照明レンズとの間の領域から前記交差する方向に沿ってずれて位置しているとともに、前記第 2 の送出部は、前記第 2 の観察窓と前記第 2 の照明レンズとの間の領域から前記交差する方向に沿ってずれて位置していることを特徴とする請求項 8 に記載の立体内視鏡。

【請求項 10】

前記第 1 の送出部及び前記第 2 の送出部は、前記先端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の立体内視鏡。

【請求項 11】

前記挿入部の外周に、シースが被覆されており、

前記第 1 の送出部及び前記第 2 の送出部は、前記シースの前記挿入方向の先端に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の立体内視鏡。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内の被検部位の立体像を撮像する立体内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、被検体内の被検部位の立体像を撮像する、所謂立体内視鏡が周知である。立体内視鏡は、挿入部の先端面に第1及び第2の対物レンズがそれぞれ設けられている。また、立体内視鏡は、挿入部の挿入方向の先端（以下、単に先端と称す）内に、被検部位が各対物レンズを介してそれぞれ結像される第1及び第2の撮像素子が設けられている。

【0003】

10

立体内視鏡が接続された外部装置は、モニタに第1の撮像素子に結像された第1の観察画像と、第2の撮像素子に結像された第2の観察画像とを交互に繰り返し表示する。観察者は、モニタに繰り返し表示される第1の観察画像及び第2の観察画像を、専用の立体視眼鏡を介して一方の目で第1の観察画像のみを観察し他方の目で第2の観察画像のみを観察する。このことにより、観察者は、被検部位を立体視することができる。

【0004】

ここで、挿入部を被検体内に挿入すると、先端面に設けられた各対物レンズのレンズ面に汚れが付着してしまったり、曇りが発生してしまったりする可能性がある。各対物レンズのレンズ面に汚れが付着したり曇りが発生してしまったりすると、各観察画像において被検部位の見え方が異なる可能性があった。

20

【0005】

そこで、日本国第特開平6-154155号公報には、1つまたは一对のノズル部が挿入部の先端面に設けられた構成が開示されている。日本国第特開平6-154155号公報に記載の1つまたは一对のノズル部は、各対物レンズのレンズ面に対してそれぞれ流体を供給することにより、各対物レンズのレンズ面の汚れや曇りを除去する。

【0006】

また、日本国第特開2000-10022号公報にも、一对のノズル部が挿入部の先端面に設けられた構成が開示されている。日本国第特開2000-10022号公報に記載の一对のノズル部は、各対物レンズのレンズ面に対してそれぞれ流体を供給することにより、各対物レンズのレンズ面の汚れや曇りを除去する。

30

【0007】

しかしながら、日本国第特開平6-154155号公報に開示された先端面に一对のノズル部が設けられた構成においては、第1のノズル部から第1の対物レンズのレンズ面に流体を供給する方向と、第2のノズル部から第2の対物レンズに流体を供給する方向とが異なっている。

【0008】

このため、被検部位の観察中に、各対物レンズのレンズ面に各ノズル部から流体を供給すると、各対物レンズのレンズ面を流れる流体の方向が異なる。よって、各観察画像において被検部位の見え方が異なってしまう、不自然な立体像となる結果、観察者の目が疲れてしまうといった問題があった。

40

【0009】

また、日本国第特開平6-154155号公報に開示された先端面に1つのノズル部が設けられた構成においては、各対物レンズに対する流体の供給方向は同じとなる。

【0010】

しかしながら、ノズル部に近接して位置する第1の対物レンズと、ノズル部から離間して位置する第2の対物レンズとでは、ノズル部から供給される流体の供給速度、供給強さが異なってしまう。即ち、各対物レンズのレンズ面に対して流体が均一に供給されなくなってしまう。このため、やはり、各観察画像において被検部位の見え方が異なってしまう、不自然な立体像となる結果、観察者の目が疲れてしまうといった問題があった。

【0011】

50

さらに、各観察画像の左右方向に相当する側から各対物レンズのレンズ面に対して流体が供給される。その結果、観察者は各観察画像の左右方向に流体が流れる画像を見ることになる。一般的に、流体は上下方向に流れるほうが自然に感じるため、左右方向に流体が流れる画像に観察者が違和感を覚えてしまうといった問題もあった。

【0012】

また、日本国第特開2000-10022号公報に開示された先端面に一对のノズル部が設けられた構成においても、第1のノズル部から第1の対物レンズに流体を供給する方向と、第2のノズル部から第2の対物レンズに流体を供給する方向とが異なっている。具体的には、180°異なっている。

【0013】

このため、被検部位の観察中に、各対物レンズのレンズ面に各ノズル部から流体を供給すると、各対物レンズのレンズ面を流れる流体の方向が180°異なる。

【0014】

このため、各観察画像において被検部位の見え方が異なってしまう、不自然な立体像となる結果、日本国第特開平6-154155号公報と同様に、観察者の目が疲れてしまうといった問題があった。

【0015】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、各観察画像を観察中に流体の供給により各対物レンズのレンズ面の汚れや曇りを除去する場合であっても、観察者が観察しやすい立体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】

【0016】

本発明の一態様による立体内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と前記挿入部の挿入方向先端側の先端部に設けられた第1の観察窓と、前記先端部に設けられた第2の観察窓と、前記第1の観察窓の光軸中心から所定の距離離間して設けられ、前記第1の観察窓に向けて流体を送出する第1の送出部と、前記第2の観察窓の光軸中心から前記所定の距離と同等の距離離間して設けられ、前記第2の観察窓に向けて前記第1の送出部と同一の供給方向に流体を送出する第2の送出部と、を有する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】第1実施の形態の立体内視鏡を具備する内視鏡装置の構成を概略的に示す図

【図2】図1の内視鏡装置のブロック図

【図3】図1、図2の表示ユニットに被検部位の第1の観察画像または第2の観察画像が表示されている状態と、第1の撮像素子または第2の撮像素子に被検部位が第1の観察画像または第2の観察画像として結像された状態とを並べて示す図

【図4】図1のIV線で囲った挿入部の先端面の拡大平面図

【図5】図4中のV-V線に沿う内視鏡の挿入部の先端側を、一部を断面にして示す図

【図6】図4中のVI-VI線に沿う内視鏡の挿入部の先端側を、一部を断面にして示す図

【図7】図6の第1のノズル部及び第2のノズル部に流体を供給する管路構成の変形例を、内視鏡の挿入部の先端側とともに一部を断面にして示す図

【図8】図1の内視鏡の操作部に設けられた送気送水切り換え装置の構成の概略を示す部分断面図

【図9】図4の先端面において第1のノズル部及び第2のノズル部が、第1の撮像素子及び第2の撮像素子の上方向となる側と下方向となる側とを結ぶ方向に対して設定角度交差する方向にずれて位置している変形例を示す挿入部の先端面の拡大平面図

【図10】図4の先端面における第1の照明レンズ及び第2の照明レンズの配置位置を、第1の対物レンズ及び第2の対物レンズを基準として決める変形例を示す挿入部の先端面の拡大平面図

【図11】第2実施の形態の立体内視鏡の挿入部の先端面を、シースの先端面とともに示

10

20

30

40

50

す平面図

【図 1 2】図 1 1 中のXII-XII線に沿う挿入部の先端側をシースとともに示す部分断面図

【図 1 3】図 1 1 のノズル部の変形例の構成を、立体内視鏡の挿入部の先端面及びシースの先端面とともに示す平面図

【図 1 4】図 1 3 中のXIV-XIV線に沿う挿入部の先端側をシースとともに示す部分断面図

【図 1 5】図 4 の第 1 の開口部及び第 2 の開口部が挿入部の先端面に位置する 1 つのノズル部に設けられた変形例を示す挿入部の先端面の拡大平面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

10

(第 1 実施の形態)

図 1 は、本実施の形態の立体内視鏡を具備する内視鏡装置の構成を概略的に示す図、図 2 は、図 1 の内視鏡装置のブロック図、図 3 は、図 1、図 2 の表示ユニットに被検部位の第 1 の観察画像または第 2 の観察画像が表示されている状態と、第 1 の撮像素子または第 2 の撮像素子に被検部位が第 1 の観察画像または第 2 の観察画像として結像された状態とを並べて示す図である。

【0019】

図 1、図 2 に示すように、内視鏡装置 100 は、被検体内の被検部位の立体像を撮像する立体内視鏡 1 と、周辺装置 50 とを具備して主要部が構成されている。

【0020】

20

立体内視鏡 1 は、被検体内に挿入される挿入部 2 と、該挿入部 2 の挿入方向 S の基端（以下、単に基端と称す）に連設された操作部 3 とを具備している。また、立体内視鏡 1 は、操作部 3 から延出されたユニバーサルコード 4 と、該ユニバーサルコード 4 の延出端に設けられたコネクタ 5 とを具備している。

【0021】

尚、図 1 においては、立体内視鏡 1 は、挿入部 2 が可撓性を有する軟性鏡を例に挙げて示しているが、挿入部 2 が硬質な硬性鏡であっても構わない。

【0022】

周辺装置 50 は、画像処理ユニット 51 と、該画像処理ユニット 51 に接続された 3D モニタ等の表示ユニット 52 と、画像処理ユニット 51 に接続された入力ユニット 53 とを具備している。

30

【0023】

尚、立体内視鏡 1 は、コネクタ 5 が画像処理ユニット 51 に着脱自在なことにより、画像処理ユニット 51 に接続自在となっている。

【0024】

また、図 2 に示すように、挿入部 2 の挿入方向 S の先端（以下、単に先端と称す）内に被検部位を撮像する撮像ユニット 8 が設けられている。撮像ユニット 8 は、被検部位を観察する第 1 の対物光学系 21 と、被検部位を観察する第 2 の対物光学系 22 とを具備している。

【0025】

40

さらに、撮像ユニット 8 は、図 3 に示すように、第 1 の対物光学系 21 を介して被検部位が第 1 の観察画像 201 として結像される第 1 の撮像素子 31 を具備している。また、撮像ユニット 8 は、第 2 の対物光学系 22 を介して被検部位が第 1 の観察画像 201 とは視差を有した第 2 の観察画像 202 として結像される第 2 の撮像素子 32 を具備している。

【0026】

即ち、撮像ユニット 8 は、第 1 の観察画像 201 と、該第 1 の観察画像 201 とは視差を有する第 2 の観察画像 202 とを撮像する機能を有している。

【0027】

第 1 の対物光学系 21 の内、挿入方向 S の最も前方に位置するレンズが第 1 の観察窓で

50

ある第 1 の対物レンズ 1 1 として、挿入部 2 の先端の先端面 2 s にレンズ面 1 1 m が露出するよう位置している。尚、第 1 の観察窓としては、対物レンズに限定されず、カバーガラス等であっても構わない。以下、第 1 の観察窓の一例として対物レンズを挙げて説明する。

【 0 0 2 8 】

また、第 2 の対物光学系 2 2 の内、挿入方向 S の最も前方に位置するレンズが第 2 の観察窓である第 2 の対物レンズ 1 2 として、先端面 2 s にレンズ面 1 2 m が露出するよう位置している。尚、第 2 の観察窓としては、対物レンズに限定されず、カバーガラス等であっても構わない。以下、第 2 の観察窓の一例として対物レンズを挙げて説明する。

【 0 0 2 9 】

尚、先端面 2 s における第 1 の対物レンズ 1 1、第 2 の対物レンズ 1 2 の配置位置及び先端面 2 s に設けられた他の部材については後述する。

【 0 0 3 0 】

また、挿入部 2 の先端内において、第 1 の撮像素子 3 1 は、第 1 の対物光学系 2 1 よりも挿入方向 S の後方に位置している。さらに、挿入部 2 の先端内において、第 2 の撮像素子 3 2 も、第 2 の対物光学系 2 2 よりも挿入方向 S の後方に位置している。

【 0 0 3 1 】

第 1 の撮像素子 3 1 に、第 1 の撮像ケーブル 5 5 の先端が接続されている。また、第 2 の撮像素子 3 2 に、第 2 の撮像ケーブル 5 6 の先端が接続されている。

【 0 0 3 2 】

第 1 の撮像ケーブル 5 5 及び第 2 の撮像ケーブル 5 6 は、挿入部 2 及び操作部 3 内に挿通されている。また、第 1 の撮像ケーブル 5 5 及び第 2 の撮像ケーブル 5 6 は、各基端が、コネクタ 5 が画像処理ユニット 5 1 に接続された際、画像処理ユニット 5 1 の撮像画像生成部 6 0 に接続される。

【 0 0 3 3 】

撮像画像生成部 6 0 は、第 1 の画像生成部 6 1 と第 2 の画像生成部 6 2 とを具備している。第 1 の画像生成部 6 1 は、第 1 の撮像素子 3 1 に結像された第 1 の観察画像 2 0 1 を生成する。また、第 2 の画像生成部 6 2 は、第 2 の撮像素子 3 2 に結像された第 2 の観察画像 2 0 2 を生成する。

【 0 0 3 4 】

また、撮像画像生成部 6 0 は、立体表示処理部 7 0 に接続されている。さらに、立体表示処理部 7 0 は、表示ユニット 5 2 に接続されている。

【 0 0 3 5 】

立体表示処理部 7 0 は、図 3 に示すように、表示ユニット 5 2 に対して、第 1 の観察画像 2 0 1 と第 2 の観察画像 2 0 2 とを交互に繰り返し表示する。観察者は、表示ユニット 5 2 に繰り返し表示される第 1 の観察画像 2 0 1 及び第 2 の観察画像 2 0 2 を、専用の立体視眼鏡を介して左目で第 1 の観察画像 2 0 1 のみを観察し右目で第 2 の観察画像 2 0 2 のみを観察する。このことにより、観察者は、被検部位を立体視することができる。

【 0 0 3 6 】

尚、以下、本実施の形態においては、図 3 に示すように、第 1 の撮像素子 3 1 及び第 2 の撮像素子 3 2 に結像される第 1 の観察画像 2 0 1 並びに第 2 の観察画像 2 0 2 の上下左右方向を、上下左右方向と規定する。

【 0 0 3 7 】

具体的には、重力方向における下方と被検部位の下方とが一致した状態において、第 1 の対物レンズ 1 1 及び第 2 の対物レンズ 1 2 が被検部位を正面視した際、第 1 の対物レンズ 1 1 を介して第 1 の撮像素子 3 1 に結像される第 1 の観察画像 2 0 1 並びに第 2 の対物レンズ 1 2 を介して第 2 の撮像素子 3 2 に結像される第 2 の観察画像 2 0 2 の上下左右方向を、上下左右方向と規定する。

【 0 0 3 8 】

この時、先端面 2 s の重力方向における下方を下方方向（図 3 - 5、9 - 1 4 では D O W

10

20

30

40

50

Nと示す)と規定する。先端面2sの下方向の反対方向を上方向(図3-5、9-14ではUPと示す)と規定する。先端面2sを挿入方向Sの方向で見たときに、上方向から時計回りに90度の方向を右方向(図3、4、6、7、9-11、13ではRIGHTと示す)と規定する。右方向の反対方向を左方向(図3、4、6、7、9-11、13ではLEFTと示す)と規定する。

【0039】

また、図3に示すように、第1の撮像素子31または第2の撮像素子32によって規定される上下左右方向は、表示位置調整部73によって、位置が調整されて表示面52mに表示される第1の観察画像201または第2の観察画像202の上下左右方向と一致している。

10

【0040】

次に、挿入部2の先端面2sの構成について、図4を用いて説明する。図4は、図1のIV線で囲った挿入部の先端面の拡大平面図である。

【0041】

図4に示すように、挿入部2の先端部における先端面2sに、第1の対物レンズ11と第2の対物レンズ12とが設けられている。尚、第1の対物レンズ11と第2の対物レンズ12とは同軸上において設定間隔離間して設けられている。

【0042】

また、先端面2sにおいて、第1の対物レンズ11よりも上方向に第1のノズル部18が設けられている。

20

【0043】

第1のノズル部18は、第1の対物レンズ11のレンズ面11mに向けて第1の対物レンズ11の外周に対向して位置するとともに、第1の対物レンズ11の光学中心11cから所定の距離aだけ離間して位置する第1の送出部である第1の開口部18kから流体Rを送出する。

【0044】

さらに、先端面2sにおいて、第2の対物レンズ12よりも上方向に第2のノズル部19が設けられている。

【0045】

第2のノズル部19は、第2の対物レンズ12のレンズ面12mに向けて第2の対物レンズ12の外周に対向して位置するとともに、第2の対物レンズ12の光学中心12cから所定の距離bだけ離間して位置する第2の送出部である第2の開口部19kから流体Rを送出する。

30

【0046】

尚、第1の開口部18kの開口軸方向と第2の開口部19kの開口軸方向とは平行に位置している。また、第1の開口部18kの第1の対物レンズ11の光学中心11cからの距離aと、第2の開口部19kの第2の対物レンズ12の光学中心12cからの距離bとは、一致している(a=b)または略一致している(a≒b)。

【0047】

また、第2の開口部19kからレンズ面12mに流体Rを送出する方向は、第1の開口部18kからレンズ面11mに送出される流体Rの供給方向Wと一致している。

40

【0048】

即ち、本実施の形態においては、流体Rの供給方向Wは、第1の撮像素子31及び第2の撮像素子32の上方向となる側及び下方向となる側を結ぶ方向Pに平行な方向に一致している。

【0049】

このことにより、第1の対物レンズ11のレンズ面11m及び第2の対物レンズ12のレンズ面12mに対しては、上方向から流体Rが供給される。その結果、レンズ面11m、12mには、上方向から下方向に向けて流体Rが流れる。

【0050】

50

即ち、図 3 に示すように、表示ユニット 5 2 を、専用の立体視眼鏡を掛けた状態で観察している観察者にとっては、右目で観察する第 1 の観察画像 2 0 1 においても左目で観察する第 2 の観察画像 2 0 2 においても、上方向から流体 R が供給されている状態にて観察することができる。

【 0 0 5 1 】

尚、レンズ面 1 1 m、1 2 m に撥水コーティングや親水コーティングのいずれかが施されていても良い。このことによれば、より各レンズ面 1 1 m、1 2 m から液体が除水されやすくなるため、観察性が向上する。

【 0 0 5 2 】

また、第 1 のノズル部 1 8 及び第 2 のノズル部 1 9、即ち第 1 の開口部 1 8 k 及び第 2 の開口部 1 9 k は、各流体 R の供給方向 W が方向 P に一致していれば、先端面 2 s において、それぞれ第 1 の対物レンズ 1 1 及び第 2 の対物レンズ 1 2 に対して下方向に、それぞれ距離 a、b だけ離間して設けられていても構わない。

10

【 0 0 5 3 】

よって、先端面 2 s において、第 1 のノズル部 1 8 及び第 2 のノズル部 1 9 即ち第 1 の開口部 1 8 k 及び第 2 の開口部 1 9 k は、第 1 の対物レンズ 1 1 及び第 2 の対物レンズ 1 2 に対してそれぞれ距離 a、b だけ離間して上方向または下方向に設けられていれば良い。

【 0 0 5 4 】

上述したように、第 1 のノズル部 1 8 及び第 2 のノズル部 1 9、即ち第 1 の開口部 1 8 k 及び第 2 の開口部 1 9 k は、が、第 1 の対物レンズ 1 1 及び第 2 の対物レンズ 1 2 に対してそれぞれ距離 a、b だけ離間して左右いずれかの方向に設けられている場合は、各対物レンズ 1 1、1 2 のレンズ面 1 1 m、1 2 m に左右方向側から流体 R が供給されてしまう。その結果、表示ユニット 5 2 に表示される第 1 の観察画像 2 0 1 または第 2 の観察画像 2 0 2 を観察する観察者が違和感を覚えてしまう可能性がある。しかしながら、各ノズル部 1 8、1 9、即ち第 1 の開口部 1 8 k 及び第 2 の開口部 1 9 k が各対物レンズ 1 1、1 2 に対して上下いずれかの方向に設けられていれば、流体 R の供給に伴う違和感を観察者が覚えてしまうことがない。

20

【 0 0 5 5 】

また、通常、流体 R は、重力方向下方に向かって供給する方が各ノズル部 1 8、1 9 から供給しやすい。よって、先端面 2 s において、第 1 のノズル部 1 8 及び第 2 のノズル部 1 9、即ち第 1 の開口部 1 8 k 及び第 2 の開口部 1 9 k は、第 1 の対物レンズ 1 1 及び第 2 の対物レンズ 1 2 に対して下方向よりも上方向に設けられていることが好ましい。

30

【 0 0 5 6 】

尚、第 1 の開口部 1 8 k から第 1 の対物レンズ 1 1 のレンズ面 1 1 m に供給される単位時間当たりの流体 R の流量と、第 2 の開口部 1 9 k から第 2 の対物レンズ 1 2 のレンズ面 1 2 m に供給される単位時間当たりの流体 R の流量とは等しくなるよう、または略等しくなるよう設定されている。

【 0 0 5 7 】

さらに、先端面 2 s において、図 4 に示すように、第 1 のノズル部 1 8 及び第 2 のノズル部 1 9 が、第 1 の対物レンズ 1 1 及び第 2 の対物レンズ 1 2 に対して上方向に設けられている場合、第 1 の対物レンズ 1 1 及び第 2 の対物レンズ 1 2 に対して下方向に、それぞれ設定間隔離間して被検体内を照明する第 1 の照明レンズ 1 3 と、第 2 の照明レンズ 1 4 とが設けられている。

40

【 0 0 5 8 】

次に、第 1 のノズル部 1 8 及び第 2 のノズル部 1 9 に対して流体 R を供給する構成について、図 5 ~ 図 8 を用いて簡単に説明する。

【 0 0 5 9 】

図 5 は、図 4 中の V-V 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側を、一部を断面にして示す図、図 6 は、図 4 中の VI-VI 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側を、一部を断面にして示す図で

50

ある。

【 0 0 6 0 】

また、図 7 は、図 6 の第 1 のノズル部及び第 2 のノズル部に流体を供給する管路構成の変形例を、内視鏡の挿入部の先端側とともに一部を断面にして示す図、図 8 は、図 1 の内視鏡の操作部に設けられた送気送水切り換え装置の構成の概略を示す部分断面図である。

【 0 0 6 1 】

図 5 及び図 6 に示すように、挿入部 2 の先端内において、第 1 のノズル部 1 8 に対して挿入部 2 内に挿通された送気送液管路 9 0 の先端が接続されている。このことにより、送気送液管路 9 0 は、第 1 の開口部 1 8 k に連通している。また、挿入部 2 の先端内において、第 2 のノズル部 1 9 に対して、送気送液管路 9 0 から分岐した送気送液管路 9 2 の先端が接続されている。このことにより、送気送液管路 9 2 は、第 2 の開口部 1 9 k に連通している。尚、送気送液管路 9 0 と送気送液管路 9 2 とは、流路径が等しく形成されている。

10

【 0 0 6 2 】

また、図 7 に示すように、挿入部 2 の先端内において、第 1 のノズル部 1 8 に、挿入部 2 内に挿通された送気送液管路 9 0 の先端から分岐した送気送液管路 9 1 の先端が接続されていても構わない。さらに、図 7 に示すように、挿入部 2 の先端内において、第 2 のノズル部 1 9 に、送気送液管路 9 0 の先端から分岐した送気送液管路 9 2 の先端が接続されていても構わない。尚、送気送液管路 9 1 と送気送液管路 9 2 とは、流路径が等しく形成されている。

20

【 0 0 6 3 】

また、送気送液管路 9 0 の基端には、挿入部 2 内において、挿入部 2 及び操作部 3 内に挿通された送気管路 9 5 の先端及び送液管路 9 6 の先端が接続されている。尚、送気管路 9 5 の基端及び送液管路 9 6 の基端は、操作部 3 内において、操作部 3 に設けられた送気送水切り換え装置 1 1 0 のシリンダ 1 1 0 s の挿入方向 S の先端側部位に接続されている。

【 0 0 6 4 】

また、操作部 3 内において、送気送水切り換え装置 1 1 0 のシリンダ 1 1 0 s の挿入方向 S の基端側部位に、送気管路 9 7 の先端及び送液管路 9 8 の先端が接続されている。送気管路 9 7 及び送液管路 9 8 は、操作部 3、ユニバーサルコード 4、コネクタ 5 内に挿通されている。尚、送気管路 9 7 の基端は、コネクタ 5 において気体供給源に接続されている。また、送液管路 9 8 の基端は、コネクタ 5 において液体供給源に接続されている。

30

【 0 0 6 5 】

図 8 に示すように、送水切り換え装置 1 1 0 は、シリンダ 1 1 0 s 内において、押下釦 1 1 1 によって押下操作可能な本体部 1 1 0 h を具備している。本体部 1 1 0 h は、内部に 2 つの連結管路 1 1 2、1 1 3 を具備している。

【 0 0 6 6 】

送水切り換え装置 1 1 0 は、本体部 1 1 0 h が図 8 に示す位置では、送気管路 9 7 から送気管路 9 5 への気体の供給を遮断し、送液管路 9 8 から送液管路 9 6 への液体の供給を遮断する。

40

【 0 0 6 7 】

また、送水切り換え装置 1 1 0 は、押下釦 1 1 1 が押下され、本体部 1 1 0 h が図 8 に示す位置から下方に第 1 の距離だけ押し込まれた位置では、連結管路 1 1 2 を介して送気管路 9 7 と送気管路 9 5 とを連通させる。

【 0 0 6 8 】

このことにより、送水切り換え装置 1 1 0 は、送気管路 9 7 から連結管路 1 1 2 を介して送気管路 9 5 に気体が供給されるよう機能する。

【 0 0 6 9 】

さらに、送水切り換え装置 1 1 0 は、押下釦 1 1 1 がさらに押下され、本体部 1 1 0 h

50

が図 8 に示す位置から下方に第 1 の距離よりも長い第 2 の距離だけ押し込まれた位置では、連結管路 1 1 2 を介して送気管路 9 7 と送気管路 9 5 とを連通させる。さらに、連結管路 1 1 3 を介して送液管路 9 8 と送液管路 9 6 とを連通させる。

【 0 0 7 0 】

このことにより、送水切り換え装置 1 1 0 は、送気管路 9 7 から連結管路 1 1 2 を介して送気管路 9 5 に気体が生供給されるよう機能する。また、送水切り換え装置 1 1 0 は、送液管路 9 8 から連結管路 1 1 3 を介して送液管路 9 6 に液体が生供給されるよう機能する。

【 0 0 7 1 】

尚、送水切り換え装置 1 1 0 の構成は周知であるため、これ以上の詳しい説明は省略する。

10

【 0 0 7 2 】

また、気体供給源から送気管路 9 7、連結管路 1 1 2、送気管路 9 5、送気送液管路 9 0 を介して第 1 のノズル部 1 8、第 2 のノズル部 1 9 に供給される流体 R を構成する気体としては、空気等が挙げられる。

【 0 0 7 3 】

さらに、液体供給源から送液管路 9 8、連結管路 1 1 3、送液管路 9 6、送気送液管路 9 0 を介して第 1 のノズル部 1 8、第 2 のノズル部 1 9 に供給される流体 R を構成する液体としては、滅菌水、生理食塩水等の生体適合性を有する液体が挙げられる。

【 0 0 7 4 】

以上のように、図 5、図 6 に示す構成であれば、第 1 のノズル部 1 8 に、送気送液管路 9 0 の先端が接続されている。また、第 2 のノズル部 1 9 に、送気送液管路 9 0 から分岐した送気送液管路 9 2 の先端が接続されている。さらに、送気送液管路 9 0 の基端に送気管路 9 5 及び送液管路 9 6 の各先端が接続されている。

20

【 0 0 7 5 】

また、図 7 に示す構成であれば、第 1 のノズル部 1 8 に、送気送液管路 9 0 から分岐した送気送液管路 9 1 の先端が接続されている。また、第 2 のノズル部 1 9 に、送気送液管路 9 0 から分岐した送気送液管路 9 2 の先端が接続されている。さらに、送気送液管路 9 0 の基端に送気管路 9 5 及び送液管路 9 6 の各先端が接続されている。

【 0 0 7 6 】

よって、本実施の形態においては、第 1 のノズル部 1 8 に気体を供給する送気管路と、第 2 のノズル部 1 9 に気体を供給する送気管路とを、送気管路 9 5 として共通化している。また、第 1 のノズル部 1 8 に液体を供給する送液管路と、第 2 のノズル部 1 9 に液体を供給する送液管路とを、送液管路 9 6 として共通化している。

30

【 0 0 7 7 】

このことから、ノズル部 1 8、1 9 毎に別々に送気管路及び送水管路を設ける場合よりも、挿入部 2 内に挿通される管路の本数が少なくなるため、挿入部 2 の径の小径化を図ることができる。即ち、安価かつ簡単な構成にて各ノズル部 1 8、1 9 への流体供給機構を構成できる。

【 0 0 7 8 】

また、送気送水切り換え装置 1 1 0 は、送気管路 9 5 を介して第 1 のノズル部 1 8 及び第 2 のノズル部 1 9 への気体の供給遮断を同時に行えるように構成されている。さらに、送気送水切り換え装置 1 1 0 は、送気管路 9 5 及び送液管路 9 6 を介して第 1 のノズル部 1 8 及び第 2 のノズル部 1 9 への気体、液体の供給遮断の制御を同時に行えるように構成されている。

40

【 0 0 7 9 】

即ち、押下釦 1 1 1 の押下操作によって、気体の供給、または気体及び液体の供給が指示された際、第 1 のノズル部 1 8 の開口部 1 8 k 及び第 2 のノズル部 1 9 の開口部 1 9 k からは、同時に気体または気体及び液体が噴出する構成となっている。

【 0 0 8 0 】

このことに加え、下記 3 つの構成により、第 1 の対物レンズ 1 1 及び第 2 の対物レンズ

50

12へは、単位時間当たりにおいて、流体が同じ速度または流量で供給される。尚、3つの構成1つ目としては、上述したように $a = b$ または $a < b$ となっていることが挙げられる。また、2つ目としては、送気管路95、送液管路96の先端は、送気送液管路90に接続されていることが挙げられる。さらに、3つ目としては、送気送液管路90の先端または該先端から分岐した送気送液管路91は第1のノズル部18に接続され、送気送液管路90から分岐した送気送液管路92の先端は、第2のノズル部19に接続されていることが挙げられる。

【0081】

尚、本実施の形態においては、第1のノズル部18の開口部18k及び第2のノズル部19の開口部19kから、同時に気体または気体及び液体を噴出させる構成として、構成を簡略化するため、1つの送気送水切り換え装置110を用いている。

10

【0082】

これに限らず、第1のノズル部18に接続される送気送水用管路、第2のノズル部19に接続される送気送水用管路毎に、気体または気体及び液体の供給遮断を制御する送気送水切り換え装置を設けられていても構わない。この構成においては、送気送水切り換え装置毎に、第1のノズル部18、第2のノズル部19への気体または気体及び液体の供給遮断を同時に制御する。

【0083】

しかしながら、本実施の形態のように、1つの送気送水切り換え装置110を用いる構成の方が、安価かつ簡単に各ノズル部18、19への流体の供給機構を構成できる。

20

【0084】

このように、本実施の形態においては、先端面2sにおいて、第1のノズル部18及び第2のノズル部19は、第1の対物レンズ11及び第2の対物レンズ12に対して上方向に離間して設けられていると示した。

【0085】

また、先端面2sにおいて、第1の開口部18kと第2の開口部19kとは平行に位置していると示した。

【0086】

さらに、第2の開口部19kからレンズ面12mに流体Rを供給する方向は、第1の開口部18kからレンズ面11mに供給される流体の供給方向Wと一致していると示した。

30

【0087】

このことによれば、第1の対物レンズ11のレンズ面11m及び第2の対物レンズ12のレンズ面12mに対しては、共に上方向から流体Rが供給されることにより、上方向から下方向に流体Rが流れる。

【0088】

即ち、図3に示すように、表示ユニット52を、専用の立体視眼鏡を掛けた状態で観察している観察者にとっては、右目で観察する第1の観察画像201においても左目で観察する第2の観察画像202においても、上方向から流体が供給されている状態にて観察することができる。

【0089】

40

よって、被検部位の観察中に、第1の対物レンズ11のレンズ面11m及び第2の対物レンズ12のレンズ面12mに流体Rを供給することによって、レンズ面11m、12mの汚れや曇りを除去する最中であっても、第1の観察画像201と第2の観察画像とにおいては、レンズ面11m、12mを流れる流体の供給方向が同じに見える。このことから、各観察画像201、202において被検部位の見え方が同じとなる。よって、観察者が各観察画像201、202に違和感を覚えたり、観察者の目が疲れしたりしてしまうことが無い。

【0090】

また、本実施の形態においては、さらに、第1の開口部18kと第1の対物レンズ11の光学中心11cとの間の距離aは、第2の開口部19kと第2の対物レンズ12の光学

50

中心 12c との距離 b と等しくなっている、または略等しくなっていると示した。

【0091】

さらに、第1の開口部18kから第1の対物レンズ11のレンズ面11mに供給される単位時間当たりの流体Rの流量と、第2の開口部19kから第2の対物レンズ12のレンズ面12mに供給される単位時間当たりの流体Rの流量とは等しくなるよう、または略等しくなるよう設定されていると示した。

【0092】

このことによれば、第1の対物レンズ11のレンズ面11m及び第2の対物レンズ12のレンズ面12mに対しては、共に上方向から流体が同量、同速度にて供給される。

【0093】

即ち、図3に示すように、表示ユニット52を、専用の立体視眼鏡を掛けた状態で観察している観察者にとっては、右目で観察する第1の観察画像201においても左目で観察する第2の観察画像202においても、上方向から流体が同量、同速度で供給されている状態にて観察することができる。

【0094】

よって、被検部位の観察中に、第1の対物レンズ11のレンズ面11m及び第2の対物レンズ12のレンズ面12mに流体Rを供給することによって、レンズ面11m、12mの汚れや曇りを除去する最中であっても、第1の観察画像201と第2の観察画像とにおいては、レンズ面11m、12mを流れる流体の供給方向、供給速度、供給量が同じに見える。

【0095】

このことから、各観察画像201、202において被検部位の見え方が同じとなる。よって、観察者が各観察画像201、202に違和感を覚えたり、観察者の目が疲れたりしてしまうことが無い。

【0096】

また、第1の対物レンズ11、第2の対物レンズ12に確実に流体Rを供給することができることから、レンズ面11m、12mの汚れや曇りを確実に除去することができる。

【0097】

以上から、各観察画像201、202を観察中に流体Rの供給により各対物レンズ11、12のレンズ面11m、12mの汚れや曇りを除去する場合であっても、観察者が観察しやすい立体内視鏡1を提供することができる。

【0098】

尚、以下、変形例を、図9を用いて示す。図9は、図4の先端面において第1のノズル部及び第2のノズル部が、第1の撮像素子及び第2の撮像素子の上方となる側と下方となる側とを結ぶ方向に対して設定角度交差する方向にずれて位置している変形例を示す挿入部の先端面の拡大平面図である。

【0099】

尚、本変形例においては、図9に示すように、先端面2sにおいて、第1の照明レンズ13及び第2の照明レンズ14は、第1の対物レンズ11、第2の対物レンズ12に対し、第1のノズル部18、第2のノズル部19よりもそれぞれ上方に離間した位置に設けられているとする。

【0100】

上述した本実施の形態においては、先端面2sにおいて、第1のノズル部18の第1の開口部18k及び第2のノズル部19の第2の開口部19kは、第1の対物レンズ11及び第2の対物レンズ12に対して上方向にそれぞれa、bだけ離間して設けられており、 $a = b$ または $a \neq b$ であるとして示した。

【0101】

これに限らず、図9に示すように、第1のノズル部18の第1の開口部18kは、先端面2sを平面視した際、第1の対物レンズ11と第1の照明レンズ13との間の領域Q1から、方向Pに対して設定角度 θ だけ交差する方向Vに沿ってずれて位置していても構わ

10

20

30

40

50

ない。

【0102】

また、第2のノズル部19の第2の開口19kは、先端面2sを平面視した際、第2の対物レンズ12と第2の照明レンズ14との間の領域Q2から、方向Pに対して設定角度 θ だけ交差する方向Vに沿ってずれて位置していても構わない。

【0103】

尚、本変形例においても、第1のノズル部18の開口部18k及び第2のノズル部19の開口部19kは、第1の対物レンズ11及び第2の対物レンズ12の各光学中心11c、12cに対して方向Vにそれぞれa、bだけ離間して設けられており、 $a = b$ または $a \neq b$ となっている。

10

【0104】

また、本変形例においても、先端面2sにおいて、第1の開口部18kの開口軸方向と第2の開口部19kの開口軸方向とは平行に位置している。

【0105】

このことから、第2の開口部19kからレンズ面12mに流体Rを供給する方向は、第1の開口部18kからレンズ面11mに供給される流体の供給方向Wと一致している。

【0106】

即ち、本実施の形態においては、流体Rの供給方向Wは、第1の撮像素子31及び第2の撮像素子32の上方向となる側及び下方向となる側を結ぶ方向Pに対して設定角度 θ 交差する方向Vに平行な方向に一致している。尚、その他の構成は、上述した本実施の形態と同様である。

20

【0107】

このような構成によっても本実施の形態と同様の効果を得ることができる。また、先端面2sにおける第1のノズル部18、第2のノズル部19の配置レイアウトの自由度が向上する。

【0108】

さらに、第1のノズル部18、第2のノズル部19が領域Q1、Q2から方向Vに沿ってそれぞれずれて位置していることから、先端面2sにおける空き領域に、各ノズル部18、19を配置することができる。よって、挿入部2を、方向Pにおいて小径化することができることから、挿入部2の小径化を本実施の形態よりも実現することができる。

30

【0109】

尚、以下、別の変形例を、図10を用いて示す。図10は、図4の先端面における第1の照明レンズ及び第2の照明レンズの配置位置を、第1の対物レンズ及び第2の対物レンズを基準として決める変形例を示す挿入部の先端面の拡大平面図である。

【0110】

図10に示すように、本変形例においても、先端面2sにおいて、第1のノズル部18の開口部18k及び第2のノズル部19の開口部19kは、第1の対物レンズ11及び第2の対物レンズ12の各光学中心11c、12cに対して上方向に距離a、bだけそれぞれ離間して設けられており、 $a = b$ または $a \neq b$ となっている。

【0111】

また、本変形例においても、先端面2sにおいて、第1の開口部18kと第2の開口部19kとは平行に位置している。このことから、第2の開口部19kからレンズ面12mに流体Rを供給する方向は、第1の開口部18kからレンズ面11mに供給される流体の供給方向Wと一致している。

40

【0112】

しかしながら、本変形例においては、先端面2sにおいて、第1の照明レンズ13、第2の照明レンズ14は、第1の対物レンズ11の光学中心11cと第2の対物レンズ12の光学中心12cとを結ぶ線に垂直な方向Pに沿った各中心11c、12cの2等分線上に位置している。

【0113】

50

また、先端面 2 s において、第 1 の照明レンズ 1 3 は、各対物レンズ 1 1、1 2 よりも下方に設けられている。また、第 2 の照明レンズ 1 4 は、各対物レンズ 1 1、1 2 よりも上方に設けられている。

【0114】

さらに、第 1 の照明レンズ 1 3 は、該第 1 の照明レンズ 1 3 の中心 1 3 c と第 1 の対物レンズ 1 1 の光学中心 1 1 c との間が距離 c となる位置に設けられている。また、第 2 の照明レンズ 1 4 は、該第 2 の照明レンズ 1 4 の中心 1 4 c と第 2 の対物レンズ 1 2 の光学中心 1 2 c との間が距離 d となる位置に設けられている。尚、距離 c は、距離 d と一致している ($c = d$) か、略一致している ($c \approx d$)。尚、その他の構成は、上述した本実施の形態と同様である。

10

【0115】

このような構成によっても本実施の形態と同様の効果を得ることができる他、各照明レンズ 1 3、1 4 から被検体内に照射され、反射される反射光は、同じような光量、角度にて各対物レンズ 1 1、1 2 に入光される。

【0116】

よって、第 1 の観察画像 2 0 1 と第 2 の観察画像とにおいては、明るさが同じように見えることから、各観察画像 2 0 1、2 0 2 において被検部位の見え方が同じとなる。尚、その他の効果は、上述した本実施の形態と同様である。

【0117】

尚、以下、別の変形例を、図 1 5 を用いて示す。図 1 5 は、図 4 の第 1 の開口部及び第 2 の開口部が挿入部の先端面に位置する 1 つのノズル部に設けられた変形例を示す挿入部の先端面の拡大平面図である。

20

【0118】

上述した本実施の形態においては、第 1 の開口部 1 8 k は、先端面 2 s に設けられた第 1 のノズル部 1 8 に設けられており、第 2 の開口部 1 9 k は、先端面 2 s に設けられた第 2 のノズル部 1 9 に設けられていると示した。

【0119】

これに限らず、図 1 5 に示すように、第 1 の開口部 1 8 k 及び第 2 の開口部 1 9 k は、先端面 2 s に設けられた 1 つのノズル部 2 0 0 に設けられていても構わない。

【0120】

30

尚、この場合であっても、光軸中心 1 1 c と第 1 の開口部 1 8 k の距離 a と、光軸中心 1 2 c と第 2 の開口部 1 9 k の距離 b とは、等しくまたは略等しくなっている。

【0121】

また、ノズル部 2 0 0 に対して、図 5、図 6 に示した送気送液管路 9 0、9 2 の先端は、送気送液管路 9 0 が第 1 の開口部 1 8 k に連通し、送気送液管路 9 2 が第 2 の開口部 1 9 k に連通するよう接続されている。

【0122】

尚、図 7 に示すように、送気送液管路 9 1 の先端が第 1 の開口部 1 8 k に連通するようノズル 2 0 0 に接続されていても構わない。

【0123】

40

また、図 5、図 6 に示した送気送液管路 9 0、9 2 の分岐部をノズル 2 0 0 の内部に位置させてもよい。同様に、図 7 に示した送気送液管路 9 1、9 2 の分岐部もノズル 2 0 0 の内部に位置させてもよい。

【0124】

このような構成によっても、上述した本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0125】

(第 2 実施の形態)

図 1 1 は、本実施の形態の立体内視鏡の挿入部の先端面を、シースの先端面とともに示す平面図、図 1 2 は、図 1 1 中の XII-XII 線に沿う挿入部の先端側をシースとともに示す部分断面図である。

50

【 0 1 2 6 】

この第 2 実施の形態の立体内視鏡の構成は、上述した図 1 ~ 図 8 に示した第 1 実施の形態の立体内視鏡と比して、第 1 のノズル部及び第 2 のノズル部が挿入部の外周に被覆されるシースの先端に設けられている点が異なる。

【 0 1 2 7 】

よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 1 2 8 】

尚、本実施の形態においても、第 1 の撮像素子 3 1 及び第 2 の撮像素子 3 2 に結像される第 1 の観察画像 2 0 1 並びに第 2 の観察画像 2 0 2 の上下左右方向を、上下左右方向と規定する。また、図 1 2 においては、図面を簡略化するため、第 1 の対物レンズ 1 1 を省略して示している。

10

【 0 1 2 9 】

図 1 1 に示すように、本実施の形態の立体内視鏡の挿入部 2 の外周に、シース 8 0 が被覆されている。尚、シース 8 0 の内周面と、挿入部 2 の外周面との間に周状の空間 1 4 0 が形成されている。

【 0 1 3 0 】

シース 8 0 の先端面 8 0 s は、挿入部 2 の先端面 2 s よりも挿入方向 S の前方に位置している。また、シース 8 0 の先端には、シース 8 0 の径方向の内側に L 字状に延出する内向フランジ 8 0 f が周状に形成されている。L 字状を有する内向フランジ 8 0 f の径方向内側の延出端における基端面 8 0 f k は、先端面 2 s における外周部近傍に当接している。

20

【 0 1 3 1 】

尚、先端面 2 s に設けられた各対物レンズ 1 1、1 2 は、シース 8 0 の先端に形成された開口 8 0 k を介して挿入方向 S の前方に露出されている。

【 0 1 3 2 】

ここで、周状の内向フランジ 8 0 f において、第 1 の対物レンズ 1 1 の上方向に、第 1 のノズル部 8 1 が設けられている。第 1 のノズル部 8 1 は、第 1 の対物レンズ 1 1 のレンズ面 1 1 m に向けて第 1 の対物レンズ 1 1 の外周に対向して位置する第 1 の送出部である第 1 の開口部 8 1 k から流体 R を供給する。

30

【 0 1 3 3 】

さらに、周状の内向フランジ 8 0 f において、第 2 の対物レンズ 1 2 の上方向に、第 2 のノズル部 8 2 が設けられている。第 2 のノズル部 8 2 は、第 2 の対物レンズ 1 2 のレンズ面 1 2 m に向けて第 2 の対物レンズ 1 2 の外周に対向して位置する第 2 の送出部である第 2 の開口部 8 2 k から流体 R を供給する。

【 0 1 3 4 】

尚、第 1 のノズル部 8 1 内の第 1 の開口部 8 1 k に連通する流路と、第 2 のノズル部 8 2 内の第 1 の開口部 8 2 k に連通する流路とは、周状の空間 1 4 0 の先端に連通している。即ち、空間 1 4 0 は、第 1 のノズル部 8 1 及び第 2 のノズル部 8 2 に流体 R を供給する流路を構成している。

40

【 0 1 3 5 】

また、空間 1 4 0 は、上述した第 1 実施の形態の送気送液管路 9 0 に相当する。即ち、空間 1 4 0 には、送気管路 9 5 及び送液管路 9 6 の各先端が接続される。また、操作部 3 には、第 1 実施形態と同様に、送水切り換え装置 1 1 0 が設けられている。

【 0 1 3 6 】

また、本実施の形態においても、第 1 の開口部 8 1 k と第 2 の開口部 8 2 k とは平行に位置している。また、第 1 の開口部 8 1 k の第 1 の対物レンズ 1 1 の光学中心 1 1 c からの距離 a と、第 2 の開口部 8 2 k の第 2 の対物レンズ 1 2 の光学中心 1 2 c からの距離 b とは、一致している (a = b) または略一致している (a ≒ b)。

【 0 1 3 7 】

50

また、第2の開口部82kからレンズ面12mに流体Rを供給する方向は、第1の開口部81kからレンズ面11mに供給される流体Rの供給方向Wと一致している。

【0138】

このことにより、第1実施の形態と同様に、第1の対物レンズ11のレンズ面11m及び第2の対物レンズ12のレンズ面12mに対しては、上方向から流体Rが供給される。

【0139】

尚、第1のノズル部81及び第2のノズル部82は、供給方向Wが方向Pに平行な方向に一致していれば、周状の内向フランジ80fにおいて、それぞれ第1の対物レンズ11及び第2の対物レンズ12に対して下方向に、それぞれ距離a、bだけ離間して設けられていても構わない。

10

【0140】

よって、周状の内向フランジ80fにおいて、第1のノズル部81及び第2のノズル部82は、第1の対物レンズ11及び第2の対物レンズ12に対してそれぞれ距離a、bだけ離間して上方向または下方向に設けられていれば良い。尚、その他の構成は、上述した第1実施の形態と同様である。

【0141】

このように、シース80の先端に第1のノズル部81、第2のノズル部82が設けられていたとしても上述した第1実施の形態と同様の効果を得ることができる。また、先端面2sに各ノズル部18、19を設ける必要がなくなるため、挿入部2の小径化を図ることができる。

20

【0142】

尚、以下、変形例を、図13、図14を用いて示す。図13は、図11のノズル部の変形例の構成を、立体内視鏡の挿入部の先端面及びシースの先端面とともに示す平面図、図14は、図13中のXIV-XIV線に沿う挿入部の先端側をシースとともに示す部分断面図である。

【0143】

上述した本実施の形態においては、周状の内向フランジ80fにおいて、第1の対物レンズ11の上方向に、第1の対物レンズ11のレンズ面11mに向けて第1の開口部81kから流体Rを供給する第1のノズル部81が設けられていると示した。

【0144】

さらに、周状の内向フランジ80fにおいて、第2の対物レンズ12の上方向に、第2の対物レンズ12のレンズ面12mに向けて第2の開口部82kから流体Rを供給する第2のノズル部82が設けられていると示した。

30

【0145】

これに限らず、ノズル部は、周状の内向フランジ80fにおいて周方向Jに等間隔となるよう複数設けられていても構わない。

【0146】

具体的には、図13、図14に示すように、周方向Jにおいて、等間隔に、第1のノズル部81、第2のノズル部82、第3のノズル部84、第4のノズル部84、第5のノズル部85、第6のノズル部86、第7のノズル部87、第8のノズル部88として、例えば8つ周状の内向フランジ80fに形成されていても構わない。各開口部81k、82k、83k、84k、85k、86k、87k、88kが各対物レンズ11、12の外周に対向している。

40

【0147】

尚、その他の構成は、上述した本実施の形態と同様である。

【0148】

このような構成によれば、各対物レンズ11、12のレンズ面11m、12mに対して、流体Rが各開口部81k~88kにより全周囲方向から供給される。このため、表示ユニット52を、専用の立体視眼鏡を掛けた状態で観察している観察者にとっては、右目で観察する第1の観察画像201においても左目で観察する第2の観察画像202において

50

も、全周囲方向から流体が供給されている状態にて観察することができる。

【0149】

よって、被検部位の観察中に、第1の対物レンズ11のレンズ面11m及び第2の対物レンズ12のレンズ面12mに流体Rを供給することによって、レンズ面11m、12mの汚れや曇りを除去する最中であっても、第1の観察画像201と第2の観察画像とにおいては、レンズ面11m、12mを流れる流体の供給方向が略同じに見える。このことから、各観察画像201、202において被検部位の見え方が同じとなる。

【0150】

よって、観察者が各観察画像201、202に違和感を覚えたり、観察者の目が疲れたりしてしまうことが無い。尚、その他の効果は、上述した本実施の形態と同様である。

10

【0151】

尚、上述した第1、第2実施の形態においては、挿入部2の先端面2sに第1の対物レンズ11、12が設けられた直視型の立体内視鏡を例に挙げて示したが、これに限らず、挿入部2の先端部の外周側面に対物レンズ11、12が設けられた側視型の立体内視鏡にも適用可能であるということは勿論である。

【0152】

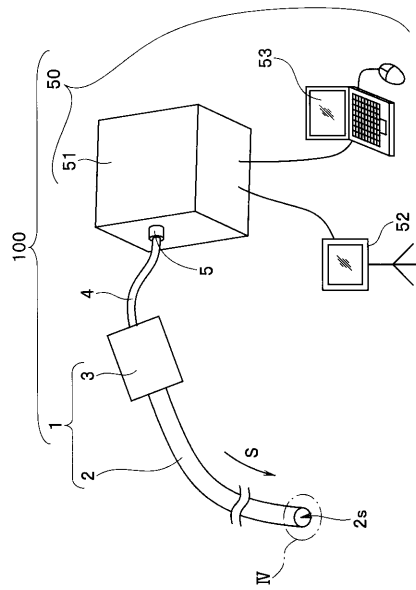
本出願は、2013年2月6日に日本国に出願された特願2013-021577号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

20

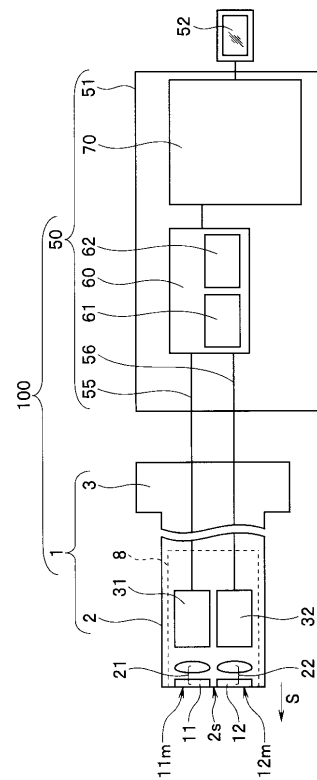
【要約】

挿入部2と、挿入部2の先端部に設けられた対物光学系11と、先端部に設けられた対物光学系12と、対物光学系11の光軸中心11cから所定の距離a離間して設けられ、対物光学系11に向けて流体を送出する第1の開口部18kと、対物光学系12の光軸中心12cから所定の距離aと同等の距離b離間して設けられ、対物光学系12に向けて第1の開口部18kと同一の供給方向に流体を送出する第2の開口部19kと、を有する。

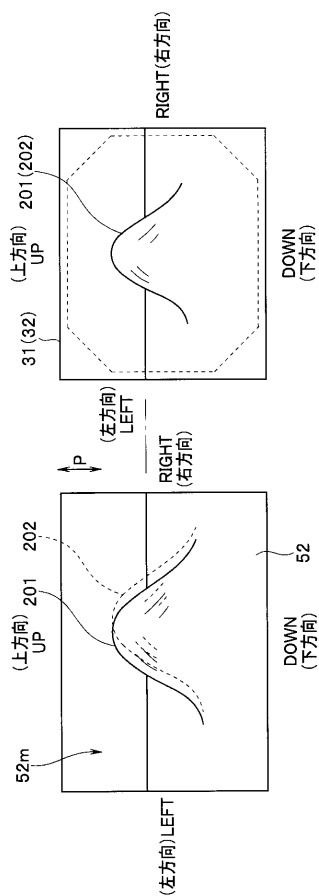
【 図 1 】



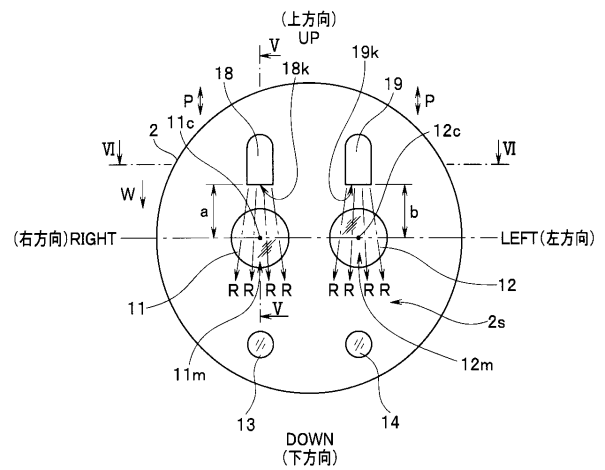
【 図 2 】



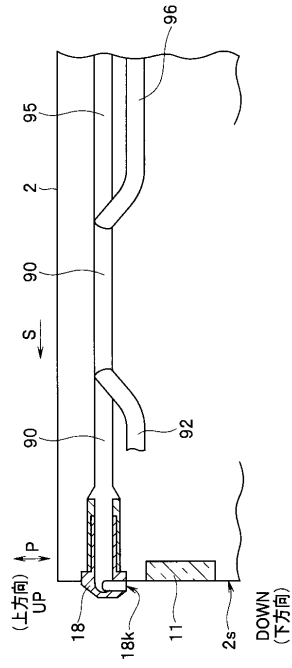
【 図 3 】



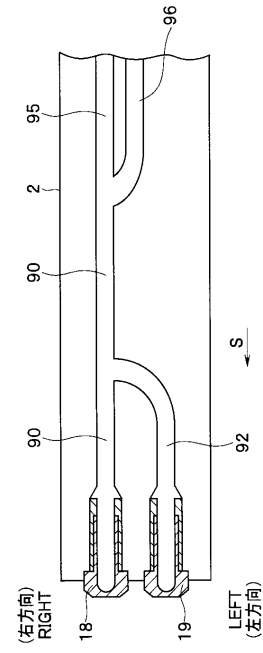
【図 4】



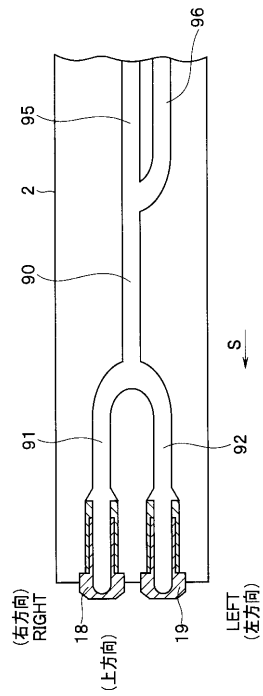
【図 5】



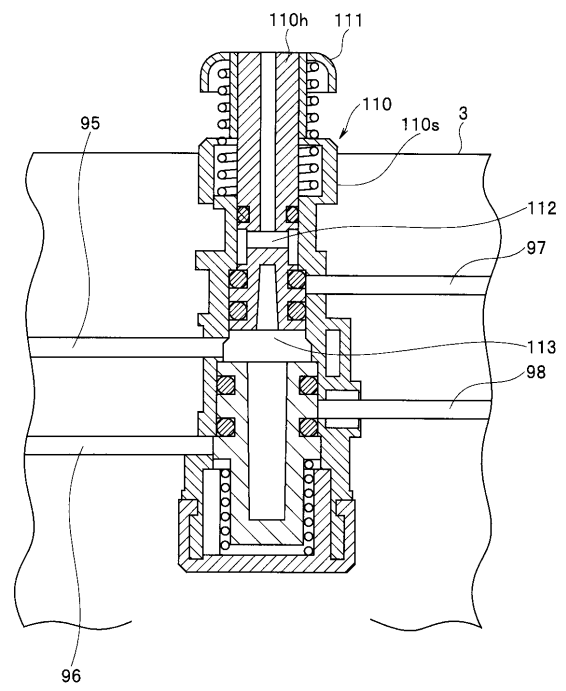
【図 6】



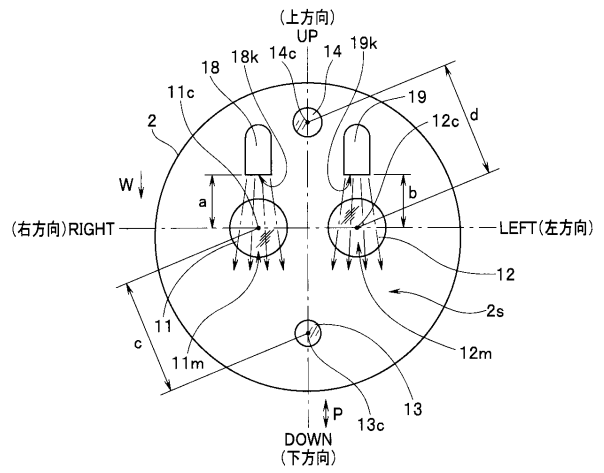
【図 7】



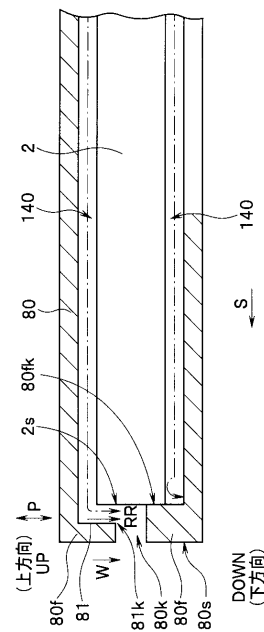
【図 8】



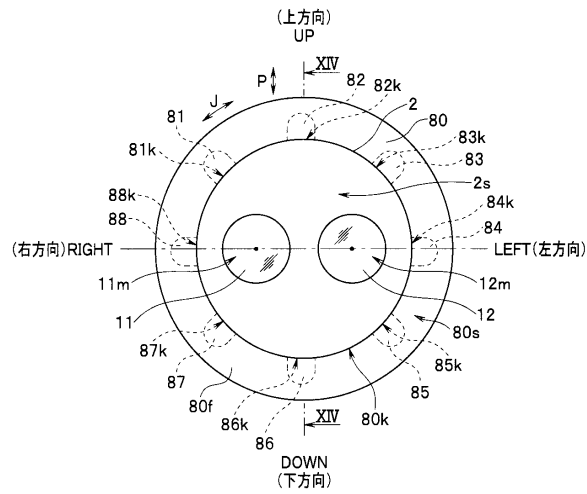
【 図 1 0 】



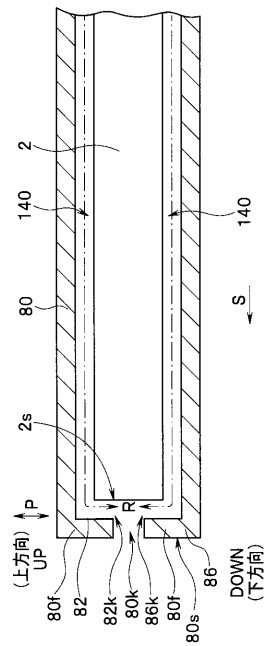
【圖 1 2】



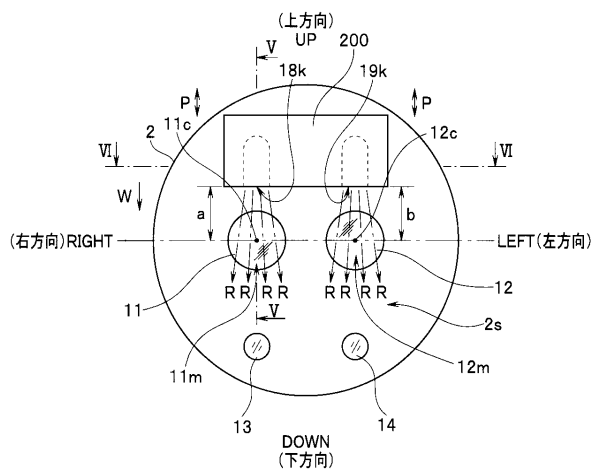
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 2 8 1 9 8 (J P , A)
実開平 1 - 1 3 3 9 0 1 (J P , U)
特開 2 0 0 8 - 1 4 8 9 3 5 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 6 2 4 6 3 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 4 5 3 2 7 (J P , A)
特開平 7 - 3 2 7 9 2 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	立体内视镜		
公开(公告)号	JP5583880B1	公开(公告)日	2014-09-03
申请号	JP2014520458	申请日	2013-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	青野進		
发明人	青野 進		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00193 A61B1/00 A61B1/126 G02B23/24 A61B1/00142 A61B1/00068 G02B23/2415		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B1/00.300.Y G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	多田达也		
优先权	2013021577 2013-02-06 JP		
其他公开文献	JPWO2014122843A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

立体内窥镜包括：插入部2；在该插入部2的前端部设置的物镜光学系统11；在该前端部设置的物镜光学系统12；规定的距离“a”的第一开口部18k。该第二开口部19k与物镜光学系统11的光轴中心11c分开，并配置为向物镜光学系统11输送流体，第二开口部19k具有与光轴隔开预定距离“a”的距离“b”。物镜光学系统12的中心12c，并构造成沿与第一开口部分18k的供应方向相同的供应方向向物镜光学系统12输送流体。

