

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6071603号
(P6071603)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 14 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2013-21576 (P2013-21576)
 (22) 出願日 平成25年2月6日(2013.2.6)
 (65) 公開番号 特開2014-150893 (P2014-150893A)
 (43) 公開日 平成26年8月25日(2014.8.25)
 審査請求日 平成27年10月14日(2015.10.14)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (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 中島 翔
 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
 (72) 発明者 竹腰 聡
 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
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡に設けられた、被検体内に挿入される挿入部と、

前記挿入部の長手軸方向の先端の先端面において前記挿入部の中心軸を含む部位に設けられた対物光学系と、

前記先端面において前記対物光学系が設けられた部位とは異なる部位に設けられた、照明光を出射する照明光出射部と、

前記挿入部の前記先端に取り付けられるとともに、取り付け後、前記先端の外周及び前記先端面を覆う外筒と、

前記先端に前記外筒が取り付けられた際、前記外筒の前記先端面を覆う部位に設けられた偏光部材と、

前記偏光部材において、前記照明光出射部に対向するとともに前記照明光出射部から出射された照明光の内、第1の偏光のみを透過させる第1の偏光部位と、

前記偏光部材において、前記対物光学系に対向するとともに前記第1の偏光と該第1の偏光に直交する第2の偏光との少なくとも一方のみを前記対物光学系に透過させる第2の偏光部位と、

少なくとも前記外筒に設けられた、前記第1の偏光部位と前記第2の偏光部位とが透過する光が同じ偏光である第1の状態と、前記第1の偏光部位と前記第2の偏光部位とが透過する光が直交する偏光である第2の状態との間において切り替え自在となるよう、または、前記第1の状態もしくは前記第2の状態と前記第1の状態及び前記第2の状態が混在

10

20

する第 3 の状態との間において切り替え自在となるよう前記先端に前記外筒を回動自在にするとともに、前記第 1 の状態、前記第 2 の状態、前記第 3 の状態となる位置に回動位置を規定する回動機構と、

を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記第 1 の偏光部位と前記第 2 の偏光部位とは、前記先端に前記外筒が取り付けられた際、前記外筒の前記先端面を覆う部位に設けられた異なる前記偏光部材にそれぞれ構成されており、

前記第 1 の偏光部位は、前記先端に前記外筒が取り付けられた際、前記照明光出射部に対向する第 1 の偏光部材に構成されており、

10

前記第 2 の偏光部位は、前記先端に前記外筒が取り付けられた際、前記対物光学系に対向する第 2 の偏光部材に構成されてい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】

前記外筒は、前記先端の外周を覆う第 1 の外筒と、該第 1 の外筒の外周を覆う第 2 の外筒とを具備するとともに、前記第 1 の外筒の前記対物光学系に対向する部位に前記第 2 の偏光部材が設けられ、前記第 2 の外筒の前記照明光出射部に対向する部位に前記第 1 の偏光部材が設けられており、

前記回動機構は、前記第 1 の外筒に対して該第 1 の外筒と中心軸が一致する前記第 2 の外筒を回動自在とする、または前記第 2 の外筒に対して前記第 1 の外筒を回動自在とすることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記回動機構は、前記第 1 の外筒の外周と前記第 2 の外筒の内周とに設けられた、前記第 1 の外筒に対して前記第 2 の外筒を 90°回動する毎または前記第 2 の外筒に対して前記第 1 の外筒を 90°回動する毎に回動角度を固定する係止部を有してい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】

前記外筒は、前記先端の外周を覆う第 1 の部位と、該第 1 の部位に連結された前記先端面において前記対物光学系の外周を覆う第 2 の部位とを具備する第 1 の外筒と、前記第 2 の部位の外周を覆う第 2 の外筒とを具備するとともに、前記第 1 の外筒の前記第 1 の部位の前記照明光出射部に対向する部位に前記第 1 の偏光部材が設けられ、前記第 2 の外筒の前記対物光学系に対向する部位に前記第 2 の偏光部材が設けられており、

30

前記回動機構は、前記第 2 の部位に対して該第 2 の部位と中心軸が一致する前記第 2 の外筒を回動自在とする、または前記第 2 の外筒に対して前記第 1 の外筒を回動自在とす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 6】

前記回動機構は、前記第 2 の部位の外周と前記第 2 の外筒の内周とに設けられた、前記第 2 の部位に対して前記第 2 の外筒を 90°回動する毎または前記第 2 の外筒に対して前記第 1 の外筒を 90°回動する毎に回動角度を固定する係止部を有してい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 7】

40

前記先端に前記外筒が取り付けられた際、前記外筒の前記先端面を覆う部位に設けられた異なる前記偏光部材において、前記第 2 の状態では、第 1 の偏光部材に前記照明光出射部に対向する前記第 1 の偏光部位が構成され、第 2 の偏光部材に前記対物光学系に対向する前記第 2 の偏光部位が構成されるか、

前記第 3 の状態では、前記第 1 の偏光部材に前記対物光学系に対向する前記第 2 の偏光部位が構成され、前記第 2 の偏光部材に前記照明光出射部に対向する前記第 1 の偏光部位及び前記対物光学系に対向する前記第 2 の偏光部位が構成され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 8】

前記回動機構によって前記第 2 の状態となる位置に回動位置が規定された際、前記照明

50

光出射部に、前記第 1 の偏光部材に構成された前記第 1 の偏光部位が対向し、前記対物光学系に、前記第 2 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位が対向し、

前記回動機構によって前記第 3 の状態となる位置に回動位置が規定された際、前記対物光学系に、前記第 1 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位が対向するとともに前記第 2 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位が対向し、前記照明光出射部に、前記第 2 の偏光部材に構成された前記第 1 の偏光部位が対向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 9】

前記第 1 の偏光部材は、第 3 の偏光部材及び第 4 の偏光部材から構成されているとともに、前記第 3 の偏光部材と前記第 4 の偏光部材とでは、前記偏光の透過方向が 90° 異なっており、

10

前記回動機構によって前記第 1 の状態となる位置に回動位置が規定された際、前記対物光学系に、前記第 2 の偏光部材が対向するとともに、前記照明光出射部に、前記第 2 の偏光部材と透過する光が同じ偏光となる前記第 4 の偏光部材が対向し、

前記回動機構によって前記第 2 の状態となる位置に回動位置が規定された際、前記対物光学系に、前記第 2 の偏光部材が対向するとともに、前記照明光出射部に、前記第 2 の偏光部材と透過する光が直交する偏光となる前記第 3 の偏光部材が対向す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 10】

前記第 1 の偏光部材は、第 3 の偏光部材及び第 4 の偏光部材から構成されているとともに、前記第 3 の偏光部材と前記第 4 の偏光部材とでは、前記偏光の透過方向が 90° 異なっており、

20

前記回動機構によって前記第 2 の状態となる位置に回動位置が規定された際、前記対物光学系に、前記第 2 の偏光部材が対向するとともに、前記照明光出射部に、前記第 2 の偏光部材と透過する光が直交する偏光となる前記第 3 の偏光部材が対向し、

前記回動機構によって前記第 3 の状態となる位置に回動位置が規定された際、前記対物光学系に、前記第 3 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位が対向するとともに前記第 2 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位が対向し、前記照明光出射部に、前記第 2 の偏光部材に構成された前記第 1 の偏光部位が対向することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 11】

前記回動機構は、前記挿入部の外周と前記外筒の内周とに設けられた、前記挿入部に対して前記外筒を 180° 回動する毎または前記外筒に対して前記挿入部を 180° 回動する毎に回動角度を固定する係止部を有していることを特徴とする請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 12】

前記内視鏡は、前記回動機構によって前記第 3 の状態となる位置に回動位置が規定された際、前記対物光学系に対向する前記第 1 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位と、前記対物光学系に対向する前記第 2 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位とで透過する光が直交し、それぞれ前記各光が前記対物光学系に結像することにより、偏光の異なる被検体の 2 つの画像を同時に取得することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 13】

前記内視鏡は、前記回動機構によって前記第 3 の状態となる位置に回動位置が規定された際、前記対物光学系に対向する前記第 3 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位と、前記第 2 の偏光部材に構成された前記第 2 の偏光部位とで透過する光が直交し、それぞれ前記各光が前記対物光学系に結像することにより、偏光の異なる被検体の 2 つの画像を同時に取得することを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡装置。

【請求項 14】

前記外筒は、前記挿入部の前記先端に取り付く、前記外筒の中心軸に平行な中心軸をそ

50

れぞれ有する複数の取り付け部を具備していることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の被検体内に挿入される挿入部の先端に取り付けられる、偏光部材を有する外筒を具備する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて内視鏡が具備する処置具の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したりすることができる。

10

【0003】

また、被検体内における被検部位の観察は、直視型の内視鏡の場合、挿入部の長手軸方向の先端（以下、単に先端と称す）の先端面に設けられた照明光出射部から被検部位に照明光が出射された状態で、被検部位が先端面に設けられた対物光学系に結像されることによって行われる。

【0004】

ここで、被検部位の観察において、照明光出射部から被検部位に出射される光の偏光と、対物光学系に入射される光の偏光とを、即ち各偏光透過軸を同じとするまたは異ならせることにより、被検部位の組織表面（以下、表層と称す）を観察する既知の平行観察や、表層の下層を観察する既知のクロスニコル観察といった偏光観察を行うことが考えられている。

20

【0005】

具体的には、照明光出射部から出射された複数方向の偏光を有する出射光の内、例えば水平方向の偏光のみを被検部位に照射するとともに、被検部位からの複数方向の偏光を有する反射光の内、出射光と同じ水平方向の偏光のみが対物光学系に入射されれば、表面からの反射光は、入射光と同じ方向の偏光が反射されやすいことから平行観察を行うことができることが分かっている。また、反射光の内、入射光の偏光とは直交する垂直方向の偏光のみが対物光学系に入射されれば、表面から反射される入射光と同じ水平方向の偏光は除去されることからクロスニコル観察を行うことができることが分かっている。

30

【0006】

このような、偏光観察を行うため、挿入部の内部において、照明光出射部から被検部位に出射される光の偏光と、対物光学系に入射される光の偏光との偏光透過軸を同じとするまたは異ならせる構成も周知であるが、挿入部内の構造が複雑になるばかりか、挿入部が大径化してしまう等の問題があった。

【0007】

また、このような問題に鑑み、挿入部の先端に偏光部材が設けられた外筒を取り付けることにより偏光観察を行う構成も周知である。

40

【0008】

具体的には、平行観察を行うため、挿入部の先端に、照明光出射部から被検部位に出射される光の偏光と対物光学系に入射される光の偏光との偏光透過軸を同じとする偏光部材を有する平行観察用の外筒と、クロスニコル観察を行うため、挿入部の先端に、照明光出射部から被検部位に出射される光の偏光と対物光学系に入射される光の偏光との偏光透過軸を直交させる偏光部材を有するクロスニコル観察用の外筒とが選択的に取り付け自在なことにより、平行観察またはクロスニコル観察を選択して行える構成が周知である。

【0009】

しかしながら、この構成では、平行観察からクロスニコル観察に切り替える場合、

50

またはクロスニコル観察からパラレル観察に切り替える場合、挿入部の先端に対して各外筒を付け替えなければならない、付け替え作業が煩雑であるといった問題があった。

【0010】

これらの問題に鑑み、特許文献1では、挿入部の外周及び挿入部の先端面を回動自在に覆う外筒において、外筒の先端面に対向する部位の照明光出射部に対向する位置に、照明光出射部から出射された複数方向の偏光を有する出射光の内、一方向の偏光のみ透過させ被検部位に照射する照明用偏光部材が設けられ、対物光学系に対向する位置に、被検部位からの複数方向の偏光を有する反射光の内、一方向の偏光のみ透過させ対物光学系に入射させる観察用偏光部材が設けられた構成が開示されている。

【0011】

10

このような構成によれば、操作者は、外筒を回動させ、照明用偏光部材を透過する偏光と、観察用偏光部材を透過する偏光とで偏光透過軸を一致させればパラレル観察を行うことができ、また、操作者は、外筒を、パラレル観察を行った場合から90°回動させ、照明用偏光部材を透過する偏光と、観察用偏光部材を透過する偏光とで偏光透過軸を直交させればクロスニコル観察を行うことができる。

【0012】

即ち、挿入部の先端に対して外筒を付け変えることなく、外筒を回動させるのみによりクロスニコル観察とパラレル観察とを切り替えることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0013】

【特許文献1】特開平6-169880号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、特許文献1に開示された構成においては、操作者は、観察画像を見ながら外筒を回動操作して、照明用偏光部材と観察用偏光部材とを透過する偏光透過軸を一致させるまたは直交させることから、回動角度の調整が煩雑かつ難しく、適切なパラレル観察画像またはクロスニコル観察画像を容易に得ることができないといった問題があった。

【0015】

30

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、容易かつ確実にパラレル観察とクロスニコル観察との少なくとも一方を行うことができる構成を有する内視鏡装置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】

【0016】

上記目的を達成するため本発明の一態様における内視鏡装置は、内視鏡に設けられた、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の長手軸方向の先端の先端面において前記挿入部の中心軸を含む部位に設けられた対物光学系と、前記先端面において前記対物光学系が設けられた部位とは異なる部位に設けられた、照明光を出射する照明光出射部と、前記挿入部の前記先端に取り付けられるとともに、取り付け後、前記先端の外周及び前記先端面を覆う外筒と、前記先端に前記外筒が取り付けられた際、前記外筒の前記先端面を覆う部位に設けられた偏光部材と、前記偏光部材において、前記照明光出射部に対向するとともに前記照明光出射部から出射された照明光の内、第1の偏光のみを透過させる第1の偏光部位と、前記偏光部材において、前記対物光学系に対向するとともに前記第1の偏光と該第1の偏光に直交する第2の偏光との少なくとも一方のみを前記対物光学系に透過させる第2の偏光部位と、少なくとも前記外筒に設けられた、前記第1の偏光部位と前記第2の偏光部位とが透過する光が同じ偏光である第1の状態と、前記第1の偏光部位と前記第2の偏光部位とが透過する光が直交する偏光である第2の状態との間において切り替え自在となるよう、または、前記第1の状態もしくは前記第2の状態と前記第1の状態及び前記第2の状態が混在する第3の状態との間において切り替え自在となるよう前記先端に前

40

50

記外筒を回動自在にするとともに、前記第 1 の状態、前記第 2 の状態、前記第 3 の状態となる位置に回動位置を規定する回動機構と、を具備する。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、容易かつ確実にパラレル観察とクロスニコル観察との少なくとも一方を行うことができる構成を有する内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】第 1 実施の形態の内視鏡装置の構成の概略を示す部分断面図

【図 2】図 1 の挿入部の先端面を、図 1 中の II 方向からみた図

10

【図 3】図 1 の第 1 の外筒を示す部分斜視図

【図 4】図 1 の第 2 の外筒を示す部分斜視図

【図 5】図 1 中の V-V 線に沿う外筒の断面図

【図 6】クロスニコル観察における図 1 の外筒の先端面を示す図

【図 7】パラレル観察における図 1 の外筒の先端面を示す図

【図 8】第 2 実施の形態の内視鏡装置の構成の概略を示す部分断面図

【図 9】クロスニコル観察における図 8 の外筒の先端面を示す図

【図 10】パラレル観察における図 8 の外筒の先端面を示す図

【図 11】図 8 の挿入部の先端面を、図 8 中の XI 方向からみた図

【図 12】図 8 の挿入部の先端面における照明光出射部の形状の変形例を示す図

20

【図 13】第 3 実施の形態の内視鏡装置の構成の概略を示す部分断面図

【図 14】図 13 の外筒の先端面を、図 13 中の XIV 方向からみた図

【図 15】内視鏡装置のモニタにクロスニコル観察画像が表示された状態を示す図

【図 16】図 13 の外筒を 180° 回動させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図

【図 17】図 16 の外筒の先端面を、図 16 中の XVII 方向からみた図

【図 18】内視鏡装置のモニタにクロスニコル観察画像とパラレル観察画像との複合画像が表示された状態を示す図

【図 19】図 18 の複合画像がモニタに表示された状態における複合画像の各観察画像における組織の見え方を概略的に示す図

【図 20】第 4 実施の形態の内視鏡装置の構成の概略を、外筒の第 1 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で示す部分断面図

30

【図 21】図 20 の外筒の先端面を、図 20 中の IIXI 方向からみた図

【図 22】図 20 中の IIXII-IIXII 線に沿う、外筒の断面を挿入部の先端面とともに示す図

【図 23】図 20 の外筒の第 1 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で外筒を 180° 回動させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図

【図 24】図 20 の外筒の第 1 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で挿入部を 180° 回動させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図

【図 25】図 20 の第 2 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態を示す内視鏡装置の部分断面図

40

【図 26】図 25 の外筒の第 2 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で挿入部を 180° 回動させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図

【図 27】図 26 の外筒の第 2 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で外筒を 180° 回動させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図

【図 28】本変形例の内視鏡装置における挿入部の先端面を示す図

【図 29】図 28 の挿入部の先端の外周及び先端面に被覆される外筒の先端面を示す図

【図 30】図 29 の外筒を、図 29 中の IIIX 方向からみた図

【図 31】図 29 中の IIIXI-IIIXI 線に沿う外筒及び挿入部の先端の断面図

【図 32】図 31 の回動部材の変形例を示す図

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 0 】

(第1実施の形態)

図1は、本実施の形態の内視鏡装置の構成の概略を示す部分断面図、図2は、図1の挿入部の先端面を、図1中のII方向からみた図、図3は、図1の第1の外筒を示す部分斜視図、図4は、図1の第2の外筒を示す部分斜視図である。

【 0 0 2 1 】

また、図5は、図1中のV-V線に沿う外筒の断面図、図6は、クロスニコル観察における図1の外筒の先端面を示す図、図7は、パラレル観察における図1の外筒の先端面を示す図である。

10

【 0 0 2 2 】

図1に示すように、内視鏡装置1は、被検体内に挿入される内視鏡の挿入部2と、該挿入部2の先端に取り付けられるとともに、取り付け後、先端の外周及び挿入部2の先端面2sを覆う外筒10とを具備して主要部が構成されている。

【 0 0 2 3 】

挿入部2は、先端面2sにおいて、挿入部2の中心軸Pを含む部位に、被検体内を観察するとともに平面視した形状が円形の対物光学系5が、該対物光学系5の中心軸と中心軸Pとが一致するよう設けられている。

【 0 0 2 4 】

20

また、先端面2sにおいて、対物光学系5が設けられた部位とは異なる部位に、被検体内に照明光を出射する照明光出射部6が設けられている。尚、本実施の形態においては、照明光出射部6は、図2に示すように、対物光学系5の外周を覆うよう平面視した形状がリング状に形成されている。

【 0 0 2 5 】

外筒10は、先端の外周を覆う部位と先端面2sとを覆う部位とからキャップ状に構成されている。

【 0 0 2 6 】

具体的には、本実施の形態においては、外筒10は、挿入部2の先端の外周及び先端面2sを覆う第1の外筒11と、該第1の外筒11の外周及び第1の外筒11の先端面2sを覆う部位(以下、第1の外筒11の先端面と称す)を覆う第2の外筒12とから構成されている。

30

【 0 0 2 7 】

尚、第1の外筒11は、挿入部2の先端の外周面2gに対して、弾性力を以て嵌合しており、第2の外筒12は、第1の外筒11の外周面11gに対して、後述する4つの凸部12d(図5参照)が接触した状態で嵌合している。

【 0 0 2 8 】

また、第1の外筒11は、中心軸が、中心軸Pと一致しており、第2の外筒12は、第1の外筒11と中心軸が一致している。また、第2の外筒12は第1の外筒11に対して、または、第1の外筒11は第2の外筒12に対して、後述する4つの凸部12dが外周面11gに接触した状態で、後述する回動機構150(図5参照)により回動自在となっている。

40

【 0 0 2 9 】

また、図3に示すように、第1の外筒11の先端面において中心軸Pを含む部位であって対物光学系5に対向する部位に、挿入部2の長手軸方向Sの前方(以下、単に前方と称す)に突出するとともに、中心軸が、例えば中心軸Pに一致する円筒状の突出部11tが設けられている。

【 0 0 3 0 】

また、第1の外筒11の先端面における突出部11tの外周の領域において照明光出射部6に対向する部位に、長手軸方向Sに沿って第1の外筒11の先端面を貫通するととも

50

に照明光出射部 6 から出射された照明光が通過する貫通孔 1 1 h が形成されている。

【 0 0 3 1 】

尚、貫通孔 1 1 h は、第 1 の外筒 1 1 の先端面において、突出部 1 1 t を除く部位全てに形成されているのではなく一部のみに形成されていることから、第 1 の外筒 1 1 の先端面においては貫通孔が形成されていない部位が存在しているが、該部位が、突出部 1 1 t と第 1 の外筒 1 1 の先端面の外周縁とを連結する連結部 1 1 r を構成している。即ち、突出部 1 1 t は、連結部 1 1 r によって、第 1 の外筒 1 1 の内周面に保持されている。

【 0 0 3 2 】

さらに、図 4 に示すように、第 2 の外筒 1 2 における第 1 の外筒 1 1 の先端面を覆う部位（以下、第 2 の外筒 1 2 の先端面と称す）において、突出部 1 1 t に対向する領域に、第 2 の外筒 1 2 の先端面を長手軸方向 S に沿って貫通する貫通孔 1 2 h が形成されており、該貫通孔 1 2 h に、図 1 に示すように突出部 1 1 t が挿通されている。

10

【 0 0 3 3 】

ここで、外筒 1 0 の先端面 2 s を覆う部位に、偏光部材 1 0 0 が設けられている。具体的には、第 1 の外筒 1 1 の先端面において、対物光学系 5 に対向する部位、即ち突出部 1 1 t の先端内に、偏光部材 1 0 0 を構成する第 2 の偏光部材 2 1 が設けられているとともに、第 2 の外筒 1 2 における先端面において、照明光出射部 6 に対向する部位に、即ち、貫通孔 1 1 h に対向する部位に、偏光部材 1 0 0 を構成する第 1 の偏光部材 2 0 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

20

尚、本実施の形態においては、第 1 の外筒 1 1 と第 2 の外筒 1 2 との相対的な回転に関係無く、第 1 の偏光部材 2 0 は、照明光出射部 6 に対向し、第 2 の偏光部材 2 1 は、対物光学系 5 に対向している。

【 0 0 3 5 】

また、本実施の形態においては、第 1 の偏光部材 2 0 には、照明光出射部 6 に対向するとともに、照明光出射部 6 から出射された複数方向の偏光を有する照明光の内、第 1 の偏光、例えば水平方向または該水平方向に直交する垂直方向の偏光のみを透過し、被検部位へと出射する第 1 の偏光部位 A が構成されている。

【 0 0 3 6 】

また、本実施の形態においては、第 2 の偏光部材 2 1 には、対物光学系 5 に対向するとともに、被検部位からの複数方向の偏光を有する反射光の内、第 1 の偏光と該第 1 の偏光に直交する第 2 の偏光とのいずれか一方のみを対物光学系 5 に透過させる第 2 の偏光部位 B が構成されている。

30

【 0 0 3 7 】

具体的には、第 2 の偏光部位 B は、第 1 の偏光が水平方向または垂直方向の偏光の場合、水平方向の偏光または垂直方向の偏光のみを透過させる。

【 0 0 3 8 】

尚、上述したように、第 1 の偏光部位 A は、第 1 の偏光部材 2 0 に構成され、第 2 の偏光部位 B は、第 2 の偏光部材 2 1 に構成されていることから、本実施の形態においては、第 1 の偏光部位 A と第 2 の偏光部位 B とは、それぞれ異なる偏光部材に構成されている。

40

【 0 0 3 9 】

よって、本実施の形態においては、第 1 の偏光部材 2 0 は、照明光出射部 6 から出射された複数方向の偏光を有する照明光の内、第 1 の偏光のみ透過する形状に形成されており、第 2 の偏光部材 2 1 は、第 1 の偏光と該第 1 の偏光に直交する第 2 の偏光とのいずれかのみを対物光学系 5 に透過させる形状に形成されている。

【 0 0 4 0 】

即ち、上述したように、第 2 の外筒 1 2 と第 1 の外筒 1 1 とが相対的に回転自在なことにより、図 6 に示すように、第 1 の偏光部材 2 0 に構成された第 1 の偏光部位 A が透過する第 1 の偏光と、第 2 の偏光部材 2 1 に構成された第 2 の偏光部位 B が透過する第 2 の偏光との偏光透過軸が直交する直交用回転位置と、図 7 に示すように、第 1 の偏光部材 2 0

50

に構成された第1の偏光部位Aが透過する第1の偏光と、第2の偏光部材21に構成された第2の偏光部位Bが透過する第2の偏光との偏光透過軸が平行な平行用回動位置とに、第1の外筒11と第2の外筒12とが位置することが可能となっている。

【0041】

より具体的には、上述した直交用回動位置から平行用回動位置へは、直交用回動位置から、第1の外筒11と第2の外筒12とのいずれかが90°回動されるのみで変更可能であり、平行用回動位置から直交用回動位置へは、平行用回動位置から、第1の外筒11と第2の外筒12とのいずれかが90°回動されるのみで変更可能である。

【0042】

尚、この平行用回動位置及び直交用回動位置は、回動機構150によって規定される。具体的には、図5に示すように、本実施の形態においては、回動機構150は、第1の外筒11の外周面11gにおいて、90°毎に4つ設けられた係止部である凹部11dと、第2の外筒12の内周面12nにおいて、90°毎に4つ設けられた凹部11dに係脱自在な係止部である凸部12dとから主要部が構成されている。

【0043】

回動機構150は、第1の偏光部位Aと第2の偏光部位Bとが透過する光の偏光透過軸が同じ偏光である第1の状態と、第1の偏光部位Aと第2の偏光部位Bとが透過する光の偏光透過軸が直交する偏光である第2の状態との間において切り替え自在となるよう、挿入部2の先端に外筒10を回動自在とするとともに、第1の状態、第2の状態となる回動位置を規定するものである。

【0044】

具体的には、本実施の形態においては、回動機構150は、凹部11dに対する外周面11gに接触しながら移動する凸部12dの係止を用いて、第1の外筒11に対して第2の外筒12を90°回動する毎、または第2の外筒12に対して第1の外筒11を90°回動する毎に、上述した図7に示す第1の状態となる平行用回動位置または図6に示す第2の状態となる直交用回動位置に、回動角度を固定するものである。

【0045】

即ち、操作者は、凹部11dに凸部12dが係止した状態から、次に凹部11dに凸部12dが係止するまで第1の外筒11または第2の外筒12を90°回動させると、図7に示す第1の状態から図6に示す第2の状態または、図6に示す第2の状態から図7に示す第1の状態に切り替えることができる。尚、この回動は、本実施の形態においては、内視鏡装置1が、被検体内から抜去された状態において、操作者により手動で行われる。

【0046】

また、凹部11dに凸部12dが係止している状態では、操作者の意図無く、不意に回動位置が変化してしまうことが防がれている。即ち、不意に、図7に示す第1の状態となる平行用回動位置及び図6に示す第2の状態となる直交用回動位置から移動してしまうことが防がれている。

【0047】

この際、図6に示す第2の状態となる直交用回動位置及び図7に示す第1の状態となる平行用回動位置は、凹部11dへの凸部12dへの係止によって位置精度良く規定される。このため、操作者は、回動に伴う凹部11dへの凸部12dの係止を該係止に伴うクリック感にて確認するのみで、第1の状態から第2の状態にまたは第2の状態から第1の状態に切り替わったことを容易に認識することができる。

【0048】

尚、図7に示す第1の状態となる平行用回動位置においては、第1の偏光部材20では、照明光出射部6から出射された複数方向の偏光を有する照明光の内、水平方向の偏光である第1の偏光のみ透過し、第2の偏光部材21では、被検部位からの複数方向の偏光を有する反射光の内、出射光と同じ水平方向の偏光である第1の偏光のみを対物光学系5に透過させることから、操作者は、被検部位の表層を観察するパラレル観察を行うことができる。

【 0 0 4 9 】

また、図 6 に示す第 2 の状態となる直交用回動位置においては、第 1 の偏光部材 2 0 は、照明光出射部 6 から出射された複数方向の偏光を有する照明光の内、垂直方向の偏光である第 1 の偏光のみ透過し、第 2 の偏光部材 2 1 は、被検部位からの複数方向の偏光を有する反射光の内、入射光の偏光とは直交する第 2 の偏光である水平方向の偏光のみを透過することから、被検部位の表面から反射される入射光と同じ垂直方向の偏光は、第 2 の偏光部材 2 1 によって除去されることため、操作者は、被検部位の表層の下層を観察するクロスニコル観察を行うことができる。

【 0 0 5 0 】

即ち、操作者は、第 1 の状態では、平行観察を行うことができ、第 2 の状態では、クロスニコル観察を行うことができる。

10

【 0 0 5 1 】

よって、操作者は、第 1 の外筒 1 1 または第 2 の外筒 1 2 を凹部 1 1 d に凸部 1 2 d が係止されるまで 9 0 度毎に回動させるだけで、容易に平行観察とクロスニコル観察とを切り替えることができる。

【 0 0 5 2 】

このように、本実施の形態においては、外筒 1 0 は、挿入部 2 の先端の外周及び先端面 2 s を覆う第 1 の外筒 1 1 と、該第 1 の外筒 1 1 の外周及び先端面を覆う第 2 の外筒 1 2 とから構成されており、第 2 の外筒 1 2 の先端面において、照明光出射部 6 に対向する部位に、照明光出射部 6 から出射された照明光の内、第 1 の偏光のみを透過する第 1 の偏光部位が構成された第 1 の偏光部材が設けられているとともに、第 1 の外筒 1 1 の先端面において、対物光学系 5 に対向する部位に、第 1 の偏光または第 2 の偏光のみを透過する第 2 の偏光部位が構成された第 2 の偏光部材が設けられていると示した。

20

【 0 0 5 3 】

また、第 1 の外筒 1 1 と第 2 の外筒 1 2 とは相対的に回動自在であり、第 1 の外筒 1 1 と第 2 の外筒 1 2 とのいずれかを、外周面 1 1 g に 9 0 度毎に 4 つ設けられた凹部 1 1 d に、内周面 1 2 n に 9 0 度毎に 4 つ設けられた凸部 1 2 d を係止させるよう 9 0 度毎に回動させるのみで、第 1 の偏光部材 2 0 と第 2 の偏光部材 2 1 とが透過する光が同じ偏光である第 1 の状態となる図 7 に示す平行用回動位置と、第 1 の偏光部材 2 0 と第 2 の偏光部材 2 1 とが透過する光が直交する偏光である第 2 の状態となる図 6 に示す直交用回動位置とに切り替え自在となる、即ち平行観察とクロスニコル観察とが切り替え自在となると示した。

30

【 0 0 5 4 】

さらに、凹部 1 1 d への凸部 1 2 d の係止により、不意に、図 7 に示す第 1 の状態となる平行用回動位置及び図 6 に示す第 2 の状態となる直交用回動位置から移動してしまうことが防がれていると示した。

【 0 0 5 5 】

このことによれば、操作者は、第 1 の外筒 1 1 または第 2 の外筒 1 2 を、凹部 1 1 d に凸部 1 2 d が係止した状態から、次に凹部 1 1 d に凸部 1 2 d が係止されることによってクリック感が得られるまで 9 0 度毎に回動させるのみで、角度調整を必要とせず、容易にクロスニコル観察と平行観察とを切り替えることができる。

40

【 0 0 5 6 】

また、凹部 1 1 d に凸部 1 2 d が係止される位置は、第 1 の状態となる図 7 に示す平行用回動位置と、第 2 の状態となる図 6 に示す直交用回動位置であることから、操作者は、回動開始後、凹部 1 1 d に凸部 1 2 d を係止させれば、第 1 の外筒 1 1 または第 2 の外筒 1 2 を、角度調整を必要とせず、正確かつ確実に 9 0 度回動させることができる。

【 0 0 5 7 】

以上から容易かつ確実に平行観察とクロスニコル観察とを選択的に行うことができる構成を有する内視鏡装置 1 を提供することができる。

【 0 0 5 8 】

50

(第2実施の形態)

図8は、本実施の形態の内視鏡装置の構成の概略を示す部分断面図、図9は、クロスニコル観察における図8の外筒の先端面を示す図、図10は、平行観察における図8の外筒の先端面を示す図、図11は、図8の挿入部の先端面を、図8中のXI方向からみた図、図12は、図8の挿入部の先端面における照明光出射部の形状の変形例を示す図である。

【0059】

この第2実施の形態の内視鏡装置の構成は、上述した図1～図7に示した第1実施の形態の内視鏡装置と比して、挿入部の先端面に設けられる対物光学系及び照明光出射部の位置と、第1の外筒に対する第2の外筒の被覆位置が異なる。

10

【0060】

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。

【0061】

本実施の形態においては、図8、図11、図12に示すように、挿入部の先端面2sにおいて、被検体内を観察する対物光学系5は、挿入部2の中心軸Pを含む部位であって、対物光学系5の中心軸Qが中心軸Pから長手軸方向Sと垂直な方向Yに平行にずれた位置に設けられている。

【0062】

また、先端面2sにおいて、対物光学系5が設けられた部位とは異なる部位に、被検体内に照明光を出射する照明光出射部6が設けられている。尚、照明光出射部6は、図11に示すように、先端面2sにおいて、平面視した形状が三日月状に設けられていても構わないし、図12に示すように、平面視した形状が円形のものが複数設けられていても構わない。

20

【0063】

また、図8に示すように、内視鏡装置1は、挿入部2と該挿入部2の先端に取り付けられるとともに、取り付け後、先端の外周及び先端面2sを覆うキャップ状の外筒30とから主要部が構成されている。

【0064】

外筒30は、挿入部2の先端の外周及び先端面2sを覆うとともに、後述する第1の部位31aの中心軸が中心軸Pと一致する第1の外筒31と、該第1の外筒31の後述する第2の部位31bの外周を覆うとともに、中心軸が中心軸Qと一致する第2の外筒32とから主要部が構成されている。

30

【0065】

尚、第1の外筒31は、挿入部2の先端の外周に対して、弾性力を以て嵌合しており、第2の外筒32は、第1の外筒31の後述する第2の部位31bの溝31bfに対して、後述する図示しない4つの凸部が接触した状態で嵌合している。

【0066】

第1の外筒31は、挿入部2の先端の外周及び先端面2sを覆う略筒状の第1の部位31aと、第1の部位31aの先端面2sを覆う部位において、対物光学系5に対向する位置に設けられた、対物光学系5の外周を覆うとともに第1の部位31aに連結された筒状の第2の部位31bとを具備している。尚、第2の部位31bの中心軸は、中心軸Qに一致している。

40

【0067】

第2の外筒32は、第2の部位31bの外周に対して回動自在に嵌合している。言い換えれば、第2の外筒32に対して第1の外筒31は回動自在に嵌合している。

【0068】

具体的には、第2の部位31bの外周面31bgの先端に設けられた外向フランジ部31bdが、第2の外筒32の内周面32nに設けられた溝32fに回動自在に係止され、さらに第2の外筒32の内周面32nの長手軸方向Sの基端(以下、単に基端と称す)に

50

形成された内向フランジ 3 2 d が、第 2 の部位 3 1 b の外周面 3 1 b g に設けられた溝 3 1 b f に回動自在に係止されることにより、第 2 の外筒 3 2 と第 1 の外筒 3 1 とは相対的に回動自在となっている。

【 0 0 6 9 】

また、第 1 の外筒 3 1 の第 1 の部位 3 1 a において、照明光出射部 6 に対向する部位に、第 1 の偏光部位 A が構成された第 1 の偏光部材 2 0 が設けられており、第 2 の外筒 3 2 の対物光学系 5 に対向する部位に、第 2 の偏光部位 B が構成された第 2 の偏光部材 2 1 が設けられている。

【 0 0 7 0 】

尚、上述したように、第 1 の偏光部位 A は、第 1 の偏光部材 2 0 に構成され、第 2 の偏光部位 B は、第 2 の偏光部材 2 1 に構成されていることから、本実施の形態においても、第 1 の偏光部位 A と第 2 の偏光部位 B とは、それぞれ異なる偏光部材に構成されている。

【 0 0 7 1 】

よって、本実施の形態においても、第 1 の偏光部材 2 0 は、照明光出射部 6 から出射された複数方向の偏光を有する照明光の内、第 1 の偏光のみ透過する形状に形成されており、第 2 の偏光部材 2 1 は、第 1 の偏光と該第 1 の偏光に直交する第 2 の偏光とのいずれか一方のみを対物光学系 5 に透過させる形状に形成されている。

【 0 0 7 2 】

即ち、本実施の形態においても、第 2 の外筒 3 2 と第 1 の外筒 3 1 とが相対的に回動自在なことにより、図 9 に示すように、第 1 の偏光部材 2 0 に構成された第 1 の偏光部位 A が透過する第 1 の偏光と、第 2 の偏光部材 2 1 に構成された第 2 の偏光部位 B が透過する第 2 の偏光との偏光透過軸が直交する第 2 の状態となる直交用回動位置と、図 1 0 に示すように、第 1 の偏光部材 2 0 に構成された第 1 の偏光部位 A が透過する第 1 の偏光と、第 2 の偏光部材 2 1 に構成された第 2 の偏光部位 B が透過する第 2 の偏光との偏光透過軸が平行な第 1 の状態となる平行用回動位置とに、第 1 の外筒 3 1 と第 2 の外筒 3 2 とが位置することが可能となっている。

【 0 0 7 3 】

尚、本実施の形態においても、上述する直交用回動位置から平行用回動位置への回動移動は、直交用回動位置から、第 1 の外筒 3 1 と第 2 の外筒 3 2 とのいずれかが 9 0 ° 回動されるのみで変更可能であり、平行用回動位置から直交用回動位置への回動は、平行用回動位置から、第 1 の外筒 3 1 と第 2 の外筒 3 2 とのいずれかが 9 0 ° 回動されるのみで変更可能である。

【 0 0 7 4 】

尚、この平行用回動位置及び直交用回動位置は、本実施の形態においても回動機構 1 5 0 によって規定される。

【 0 0 7 5 】

具体的には、本実施の形態においては、回動機構 1 5 0 は、上述した第 1 実施の形態に示した図 5 と同様に、第 2 の部位 3 1 b の外周面 3 1 b g における溝 3 1 b f において、9 0 ° 毎に 4 つ設けられた係止部である凹部と、第 2 の外筒 1 2 の内周面 1 2 n における内向フランジ部 3 2 d において、9 0 ° 毎に 4 つ設けられた凹部に係脱自在な係止部である凸部とから主要部が構成されている。尚、回動機構 1 5 0 の構成及び機能は、上述した図 5 に示した第 1 実施の形態と同じであるため、その説明は省略する。

【 0 0 7 6 】

尚、本実施の形態においても、操作者は、凹部に凸部が係止した状態から、次に凹部に凸部が係止するまで第 1 の外筒 3 1 または第 2 の外筒 3 2 を 9 0 ° 回動させると、図 1 0 に示す第 1 の状態から図 9 に示す第 2 の状態にまたは、図 9 に示す第 2 の状態から図 1 0 に示す第 1 の状態に切り替えることができる。

【 0 0 7 7 】

即ち、操作者は、上述した第 1 実施の形態と同様に、第 1 の外筒 3 1 または第 2 の外筒 3 2 を凹部に凸部が係止されるまで 9 0 毎回動させるだけで、角度調整が必要無く、容易

10

20

30

40

50

に平行観察とクロスニコル観察とを切り替えることができる。

【0078】

このような構成によっても上述した第1実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0079】

(第3実施の形態)

図13は、本実施の形態の内視鏡装置の構成の概略を示す部分断面図、図14は、図13の外筒の先端面を、図13中のXIV方向からみた図、図15は、内視鏡装置のモニタにクロスニコル観察画像が表示された状態を示す図である。

【0080】

また、図16は、図13の外筒を180°回転させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図、図17は、図16の外筒の先端面を、図16中のXVII方向からみた図、図18は、内視鏡装置のモニタにクロスニコル観察画像と平行観察画像との複合画像が表示された状態を示す図、図19は、図18の複合画像がモニタに表示された状態における複合画像の各観察画像における組織の見え方を概略的に示す図である。

10

【0081】

この第3実施の形態の内視鏡装置の構成は、上述した図1～図7に示した第1実施の形態の内視鏡装置、図8～図12に示した第2実施の形態の内視鏡装置と比して、外筒が1つの部材から構成されている点異なる。

【0082】

よって、この相違点のみを説明し、第1、第2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。

20

【0083】

図13、図16に示すように、内視鏡装置1は、挿入部2と、該挿入部2の先端に取り付けられるとともに、取り付け後、先端の外周及び挿入部2の先端面2sを覆う外筒40とを具備して主要部が構成されている。

【0084】

尚、本実施の形態においては、図13、図16に示すように、挿入部の先端面2sにおいて、被検体内を観察する対物光学系5は、上述した第2実施の形態と同様に、挿入部2の中心軸Pを含む部位であって、対物光学系5の中心軸Qが中心軸Pから方向Yに平行にずれた位置に設けられている。

30

【0085】

また、先端面2sにおいて、対物光学系5が設けられた部位とは異なる部位に、被検体内に照明光を出射する照明光出射部6が設けられている。尚、本実施の形態においても、照明光出射部6は、上述した第2実施の形態と同様に、図11に示すように、先端面2sにおいて、平面視した形状が三日月状に設けられていても構わないし、図12に示すように、平面視した形状が円形のものが複数設けられていても構わない。

【0086】

外筒40は、先端の外周を覆う部位と先端面2sとを覆う部位とからキャップ状に構成されている。

【0087】

40

具体的には、本実施の形態においては、外筒40の挿入部2の先端を覆う部位は、挿入部2の先端の外周に対して、弾性力を以て嵌合しており、外筒40は、挿入部2の外周面2gに対して、後述する図示しない2つの凸部が接触した状態で嵌合している。

【0088】

また、外筒40は、中心軸が、中心軸Pと一致している。外筒40は挿入部2に対して、または挿入部2は外筒40に対して、2つの図示しない外筒40の凸部が挿入部2の外周面2gに接触した状態で、後述する回転機構150により回転自在となっている。

【0089】

ここで、外筒40の先端面2sを覆う部位となる先端面に、偏光部材100を構成する第1の偏光部材20及び第2の偏光部材21が設けられている。

50

【 0 0 9 0 】

尚、本実施の形態においては、挿入部 2 の先端に外筒 4 0 が取り付けられ、後述する回動機構 1 5 0 によって回動位置が規定された際、下記 2 つの場合が考えられる。

【 0 0 9 1 】

一方、図 1 3、図 1 4 に示すように、第 1 の偏光部材 2 0 には、第 1 の偏光部位 A が構成されており、第 2 の偏光部材 2 1 には、第 2 の偏光部位 B が構成されている場合が考えられる。

【 0 0 9 2 】

尚、この場合は、上述した第 1、第 2 実施の形態における第 2 の状態と同じとなり、操作者は、クロスニコル観察が可能となる、即ち、図 1 5 に示すように、内視鏡装置 1 のモ

10

【 0 0 9 3 】

他方、図 1 6、図 1 7 に示すように、図 1 3、図 1 4 に対して、外筒 4 0 が 180° 回動された状態、詳しくは、第 2 の偏光部材 2 1 の照明光出射部 6 に対向する部位に第 1 の偏光部位 A が構成され、第 2 の偏光部材 2 1 の対物光学系 5 に対向する部位に第 2 の偏光部位 B が構成されており、第 1 の偏光部材 2 0 に、第 2 の偏光部位 B が構成されている場合が考えられる。

【 0 0 9 4 】

尚、この場合は、図 1 6、図 1 7 に示すように、第 2 の偏光部材 2 1 において、第 1 の偏光部位 A を透過する光と、第 2 の偏光部材 2 1 において第 2 の偏光部位 B を透過する光

20

【 0 0 9 5 】

即ち、第 3 の状態においては、対物光学系 5 には、第 2 の偏光部材 2 1 の第 2 の偏光部位 B を透過した偏光と、第 1 の偏光部材 2 0 の第 1 の偏光部位 A を透過した偏光とが入射されるため、操作者は、クロスニコル観察と平行観察とが 1 つのモニタにて同時に可能となる。

【 0 0 9 6 】

よって、図 1 8 に示すように、モニタ 9 0 には、偏光の異なる被検部位の 2 つの画像である平行観察画像及びクロスニコル観察画像が同時に表示される。言い換えれば、平行観察画像とクロスニコル観察画像との複合画像が表示される。

30

【 0 0 9 7 】

尚、平行観察においては表層の観察がしやすくなる反面、表層よりも下層の観察がし難くなり、クロスニコル観察においては表層よりも下層の観察がしやすくなる反面、表層の観察がし難くなる。

【 0 0 9 8 】

具体的には、図 1 9 に示すように、表層の観察を行う場合、例えば膜下を走行する血管等の組織を観察する場合、図 1 9 の α の直線に示すように、クロスニコル観察画像では見やすいが、図 1 9 の ε の点線に示すように、平行観察画像では、血管上に膜様組織が

40

被り、見にくくなることが分かる。この場合、平行観察画像観察下では、血管上の膜様組織の剥離処置は行い難くなる。

【 0 0 9 9 】

また、例えば膜の表層を走行する血管等の組織を観察する場合、図 1 9 の β の点線に示すように、クロスニコル観察では見にくい、図 1 9 の γ の直線に示すように、平行観察では、見やすくなる。

【 0 1 0 0 】

よって、モニタ 9 0 にクロスニコル観察画像と平行観察画像とが同時に表示されると、クロスニコル観察画像と平行観察画像との境界のコントラストから組織の存在を認識しやすくなる。

50

【 0 1 0 1 】

また、同時観察が行えることにより、パラレル観察画像の利点と、クロスニコール観察画像の利点とを1画面にて利用することができることから、組織の見落としがなくなる他、病変の境が見やすくなるといったメリットが生じる。

【 0 1 0 2 】

以上から、本実施の形態においては、挿入部2の先端に外筒40が取り付けられた際、図13、図14に示す第2の状態と、図16、図17に示す第3の状態との2つの状態が、後述する回動機構150によって規定される。

【 0 1 0 3 】

即ち、上述したように、挿入部2と外筒40とが相対的に回動自在なことにより、図13、図14に示す第2の状態と、図16、図17に示す第3の状態とに、挿入部2と外筒40とが位置することが可能となっている。

【 0 1 0 4 】

より具体的には、第2の状態となる図13、図14に示す回動位置から第3の状態となる図16、図17に示す回動位置へは、第2の状態から、挿入部2または外筒40のいずれかが180°回動されるのみで変更可能であり、第3の状態となる図16、図17に示す回動位置から第2の状態となる図13、図14に示す回動位置へは、第3の状態から、挿入部2または外筒40のいずれかが180°回動されるのみで変更可能である。

【 0 1 0 5 】

尚、この第2の状態及び第3の状態の各回動位置は、回動機構150によって規定される。具体的には、本実施の形態においては、回動機構150は、挿入部2の外周面2gにおいて、180°毎に2つ設けられた係止部である凹部と、外筒40の内周面40nにおいて、180°毎に2つ設けられた凹部に係脱自在な係止部である凸部とから主要部が構成されている。

【 0 1 0 6 】

回動機構150は、第2の状態と、第3の状態との間において切り替え自在となるよう、挿入部2の先端に外筒40を回動自在とするとともに、第2の状態、第3の状態となる回動位置を規定するものである。

【 0 1 0 7 】

具体的には、本実施の形態においては、回動機構150は、凹部に対する挿入部2の外周面2gに接触しながら移動する凸部の係止を用いて、挿入部2に対して外筒40を1800°回動する毎、または外筒40に対して挿入部2を180°回動する毎に、上述した図13、図14に示す第2の状態となる回動位置または図16、図17に示す第3の状態となる回動位置に、回動角度を固定するものである。

【 0 1 0 8 】

即ち、操作者は、凹部に凸部が係止した状態から、次に凹部に凸部が係止するまで挿入部2または外筒40を180°回動させると、図13、図14に示す第2の状態から図16、図17に示す第3の状態または、図16、図17に示す第3の状態から図13、図14に示す第2の状態に切り替えることができる。尚、この回動は、本実施の形態においても、内視鏡装置1が、被検体内から抜去された状態において、操作者により手動で行われる。

【 0 1 0 9 】

また、凹部に凸部が係止している状態では、操作者の意図無く、不意に回動位置が変化してしまうことが防がれている。即ち、不意に、図13、図14に示す第2の状態となる回動位置及び図16、図17に示す第3の状態となる回動位置から移動してしまうことが防がれている。

【 0 1 1 0 】

この際、図13、図14に示す第2の状態となる回動位置及び図16、図17に示す第3の状態となる回動位置は、凹部への凸部への係止によって位置精度良く規定される。このため、操作者は、回動に伴う凹部への凸部の係止を該係止に伴うクリック感にて確認す

10

20

30

40

50

るのみで、第 2 の状態から第 3 の状態にまたは第 3 の状態から第 2 の状態に切り替わったことを容易に認識することができる。

【 0 1 1 1 】

また、本実施の形態においては、操作者は、挿入部 2 または外筒 4 0 を凹部に凸部が係止されるまで 1 8 0 毎回転させるだけで、角度調整を必要とせず、容易にクロスニコル観察が可能な状態とパラレル観察及びクロスニコル観察が同時に可能な状態とを切り替えることができる。尚、回転に限らず、挿入部 2 の外周に対して、外筒 4 0 を、図 1 3 に示す位置と、図 1 6 に示す位置とに、別途取り付けても、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 1 2 】

尚、その他の効果は、上述した第 1、第 2 実施の形態と同様である。

【 0 1 1 3 】

以上から容易かつ確実にクロスニコル観察と複合観察とのいずれか一方を行うことができる構成を有する内視鏡装置 1 を提供することができる。

【 0 1 1 4 】

(第 4 実施の形態)

図 2 0 は、本実施の形態の内視鏡装置の構成の概略を、外筒の第 1 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で示す部分断面図、図 2 1 は、図 2 0 の外筒の先端面を、図 2 0 中の I I X I 方向からみた図、図 2 2 は、図 2 0 中の I I X I I - I I X I I 線に沿う、外筒の断面を挿入部の先端面とともに示す図である。

【 0 1 1 5 】

また、図 2 3 は、図 2 0 の外筒の第 1 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で外筒を 1 8 0 ° 回転させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図、図 2 4 は、図 2 0 の外筒の第 1 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で挿入部を 1 8 0 ° 回転させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図である。

【 0 1 1 6 】

図 2 5 は、図 2 0 の第 2 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態を示す内視鏡装置の部分断面図、図 2 6 は、図 2 5 の外筒の第 2 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で挿入部を 1 8 0 ° 回転させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図、図 2 7 は、図 2 6 の外筒の第 2 の取り付け部に挿入部が嵌入された状態で外筒を 1 8 0 ° 回転させた状態を示す内視鏡装置の部分断面図である。

【 0 1 1 7 】

この第 4 実施の形態の内視鏡装置の構成は、上述した図 1 3 ~ 図 1 9 に示した第 3 実施の形態の内視鏡装置と比して、外筒に、2 つの挿入部の取り付け部が設けられている点と、外筒に第 2 の偏光部材が 2 つ設けられている点と異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 3 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 1 8 】

図 2 0 に示すように、本実施の形態においては、内視鏡装置 1 は、挿入部 2 と、該挿入部 2 の先端に取り付けられるとともに、取り付け後、先端の外周及び挿入部 2 の先端面 2 s を覆う外筒 5 0 とを具備して主要部が構成されている。

【 0 1 1 9 】

尚、本実施の形態においても、照明光出射部 6 は、上述した第 2、第 3 実施の形態と同様に、図 1 1 に示すように、先端面 2 s において、平面視した形状が三日月状に設けられていても構わないし、図 1 2 に示すように、平面視した形状が円形のものが複数設けられていても構わない。

【 0 1 2 0 】

外筒 5 0 は、先端の外周を覆う部位と先端面 2 s とを覆う部位とからキャップ状に構成されている。

【 0 1 2 1 】

また、本実施の形態においては、図 2 2 に示すように、外筒 5 0 は、長手軸方向 S に直

10

20

30

40

50

交する方向 Y において挿入部 2 の中心軸 P に平行な中心軸 R を有しており、外筒 5 0 内には、方向 Y において中心軸 R に平行な中心軸 V を有し、挿入部 2 が嵌入可能な第 1 の取り付け部である第 1 の取り付け空間 5 0 a と、方向 Y において中心軸 R に平行な中心軸 W を有し、挿入部 2 が嵌入可能かつ第 1 の取り付け空間 5 0 a に方向 Y において連通する第 2 の取り付け部である第 2 の取り付け空間 5 0 b とが形成されている。

【 0 1 2 2 】

尚、第 1 の取り付け空間 5 0 a に挿入部 2 が嵌入されているときは、外筒 5 0 の中心軸 R は、対物光学系 5 の中心軸 Q に一致する。

【 0 1 2 3 】

尚、第 1 の取り付け空間 5 0 a と第 2 の取り付け空間 5 0 b との間において挿入部 2 は、方向 Y において移動自在となっている。

10

【 0 1 2 4 】

第 1 の取り付け空間 5 0 a 及び第 2 の取り付け空間 5 0 b の挿入部 2 の先端を覆う部位は、挿入部 2 の先端の外周に対して、弾性力を以て嵌合自在であり、第 1 の取り付け空間 5 0 a 及び第 2 の取り付け空間 5 0 b は、嵌入された挿入部 2 の外周面 2 g に対して、後述する図示しない 2 つの凸部が接触した状態で嵌合している。

【 0 1 2 5 】

また、外筒 5 0 は挿入部 2 に対して、または挿入部 2 は外筒 5 0 に対して、第 1 の取り付け空間 5 0 a 及び第 2 の取り付け空間 5 0 b にそれぞれ設けられた 2 つの図示しない外筒 5 0 の凸部の内、いずれか一方の空間に設けられた 2 つの凸部が挿入部 2 の外周面 2 g に接触した状態で、後述する回動機構 1 5 0 により回動自在となっている。

20

【 0 1 2 6 】

ここで、外筒 5 0 の先端面 2 s を覆う部位となる先端面に、偏光部材 1 0 0 を構成する第 1 の偏光部材 2 0 及び第 2 の偏光部材 2 1 が設けられている。

【 0 1 2 7 】

尚、本実施の形態においては、第 2 の偏光部材 2 1 は、外筒 5 0 の先端面において、中心軸が、外筒 5 0 の中心軸 R と一致するように設けられている。尚、第 1 の取り付け空間 5 0 a に挿入部 2 が嵌入されているときは、外筒 5 0 の中心軸 R は、対物光学系 5 の中心軸 Q に一致することから、第 2 の偏光部材 2 1 の中心軸も、対物光学系 5 の中心軸 Q に一致する。

30

【 0 1 2 8 】

また、第 1 の偏光部材 2 0 は、それぞれ平面視した形状が部分円弧状の第 3 の偏光部材 2 0 a と第 4 の偏光部材 2 0 b とから構成されており、第 3 の偏光部材 2 0 a と第 4 の偏光部材 2 0 b とは、外筒 5 0 の先端面において、方向 Y において第 2 の偏光部材 2 1 を挟んで対称となる位置に、平面視した形状が同形状に形成されている。

【 0 1 2 9 】

また、第 3 の偏光部材 2 0 a と第 4 の偏光部材 2 0 b とは、いずれか一方が、照明光出射部 6 に対向して位置する。即ち、照明光出射部 6 に、第 3 の偏光部材 2 0 a が対向しているときは、第 4 の偏光部材 2 0 b は対向せず、照明光出射部 6 に、第 4 の偏光部材 2 0 b が対向しているときは、第 3 の偏光部材 2 0 a は対向しない。

40

【 0 1 3 0 】

また、第 3 の偏光部材 2 0 a と第 4 の偏光部材 2 0 b とでは、偏光の透過方向、即ち偏光透過軸が 9 0 ° 異なるよう形成されている。

【 0 1 3 1 】

即ち、第 3 の偏光部材 2 0 a が水平方向の偏光のみを透過させる場合は、第 4 の偏光部材 2 0 b が垂直方向の偏光のみを透過させ、第 3 の偏光部材 2 0 a が垂直方向の偏光のみを透過させる場合は、第 4 の偏光部材 2 0 b が水平方向の偏光のみを透過させるよう機能する。

【 0 1 3 2 】

以下、本実施の形態においては、第 3 の偏光部材 2 0 a は、第 2 の偏光部材 2 1 を透過

50

する偏光と直交する偏光のみを透過させ、第4の偏光部材20bは、第2の偏光部材21を透過する偏光と平行な偏光のみを透過せるよう機能するとして説明する。

【0133】

尚、本実施の形態においては、外筒50の第1の取り付け空間50aに挿入部2の先端が嵌入され、後述する回動機構150によって回動位置が規定された際、下記3つの場合が考えられる。

【0134】

第1に、図20に示すように、照明光出射部6に対向する第3の偏光部材20aには、第1の偏光部位Aが構成されており、対物光学系5に対向する第2の偏光部材21には、第2の偏光部位Bが構成されている場合が考えられる。

10

【0135】

尚、この場合は、上述した第1、第2実施の形態における第2の状態と同じとなり、操作者は、クロスニコル観察が可能となる、即ち、内視鏡装置1のモニタには、クロスニコル観察画像が表示される。

【0136】

第2に、図23に示すように、外筒50が図20から180°回動された状態では、照明光出射部6に対向する第4の偏光部材20bには、第1の偏光部位Aが構成されており、対物光学系5に対向する第2の偏光部材21には、第2の偏光部位Bが構成されている場合が考えられる。

【0137】

20

尚、この場合は、上述した第1、第2実施の形態における第1の状態と同じとなり、操作者は、平行観察が可能となる、即ち、内視鏡装置1のモニタには、平行観察画像が表示される。

【0138】

第3に、図24に示すように、挿入部2が図20から180°回動された状態では、対物光学系5に対向する第3の偏光部材20aには、第2の偏光部位Bが構成されており、第2の偏光部材21の照明光出射部6に対向する部位には、第1の偏光部位Aが構成され、対物光学系5に対向する部位には、第2の偏光部位Bが構成される。

【0139】

尚、この場合は、上述した第3実施の形態における第3の状態と同じとなり、内視鏡装置1のモニタには、平行観察画像及びクロスニコル観察画像が同時に表示される。言い換えれば、平行観察画像とクロスニコル観察画像との複合画像がモニタに表示される。

30

【0140】

さらに、本実施の形態においては、外筒50の第2の取り付け空間50bに挿入部2の先端が嵌入された際、具体的には、図20に示す状態から、挿入部2を第1の取り付け空間50aから第2の取り付け空間50bにずらし、後述する回動機構150によって回動位置が規定された場合、以下の3つに示す場合が考えられる。

【0141】

第1に、図25に示すように、対物光学系5に対向する第4の偏光部材20bには、第2の偏光部位Bが構成されており、第2の偏光部材21の照明光出射部6に対向する部位には、第1の偏光部位Aが構成され、対物光学系5に対向する部位には、第2の偏光部位Bが構成される場合が考えられる。

40

【0142】

尚、この場合は、図24と同様に、上述した第3実施の形態における第3の状態と同じとなり、内視鏡装置1のモニタには、平行観察画像及びクロスニコル観察画像が同時に表示される。言い換えれば、平行観察画像とクロスニコル観察画像との複合画像がモニタに表示される。

【0143】

第2に、図26に示すように、挿入部2が図25から180°回動された状態では、図

50

23と同様に、照明光出射部6に対向する第4の偏光部材20bには、第1の偏光部位Aが構成されており、対物光学系5に対向する第2の偏光部材21には、第2の偏光部位Bが構成されている場合が考えられる。

【0144】

尚、この場合は、上述した第1、第2実施の形態における第1の状態と同じとなり、操作者は、平行観察が可能となる、即ち、内視鏡装置1のモニタには、平行観察画像が表示される。

【0145】

第3に、図27に示すように、外筒50が図26から180°回転された状態では、図20と同様に、照明光出射部6に対向する第3の偏光部材20aには、第1の偏光部位Aが構成されており、対物光学系5に対向する第2の偏光部材21には、第2の偏光部位Bが構成されている場合が考えられる。

10

【0146】

尚、この場合は、上述した第1、第2実施の形態における第2の状態と同じとなり、操作者は、クロスニコル観察が可能となる、即ち、内視鏡装置1のモニタには、クロスニコル観察画像が表示される。

【0147】

以上から、本実施の形態においては、外筒50の第1の取り付け空間50aに挿入部2が嵌入された際、図23に示す第1の状態と、図20に示す第2の状態との2つの状態が、または、図23に示す第1の状態もしくは図20に示す第2の状態と、図24に示す第3の状態との2つの状態が、後述する回転機構150によって規定される。

20

【0148】

また、外筒50の第2の取り付け空間50bに挿入部2が嵌入された際、図26に示す第1の状態と、図27に示す第2の状態との2つの状態が、または、図26に示す第1の状態もしくは図27に示す第2の状態と、図25に示す第3の状態との2つの状態が、後述する回転機構150によって規定される。

【0149】

具体的には、図20に示す第2の状態となる回転位置から、図23に示す第1の状態となる回転位置へは、外筒50が180°回転されるのみで変更可能であり、図20に示す第2の状態となる回転位置から、図24に示す第3の状態となる回転位置へは、挿入部2が180°回転されるのみで変更可能であり、図23に示す第1の状態となる回転位置から、図24に示す第3の状態となる回転位置へは、挿入部2が180°回転されるのみで変更可能である。

30

【0150】

また、図27に示す第2の状態となる回転位置から、図26に示す第1の状態となる回転位置へは、外筒50が180°回転されるのみで変更可能であり、図27に示す第2の状態となる回転位置から、図25に示す第3の状態となる回転位置へは、挿入部2が180°回転されるのみで変更可能であり、図26に示す第1の状態となる回転位置から、図25に示す第3の状態となる回転位置へは、挿入部2が180°回転されるのみで変更可能である。

40

【0151】

尚、この第1の状態、第2の状態及び第3の状態の各回転位置は、回転機構150によって規定される。具体的には、本実施の形態においては、回転機構150は、挿入部2の外周面2gにおいて、180°毎に2つ設けられた係止部である凹部と、外筒50の第1の取り付け空間50aの内周面において、180°毎に2つ設けられた凹部に係脱自在な係止部である凸部と、外筒50の第2の取り付け空間50bの内周面において、180°毎に2つ設けられた凹部に係脱自在な係止部である凸部とから主要部が構成されている。

【0152】

回転機構150は、第1の状態と第2の状態との間において、第1の状態と第3の状態との間において、第2の状態と第3の状態との間において切り替え自在となるよう、挿入

50

部 2 の先端に外筒 5 0 を回動自在とするとともに、第 1 の状態、第 2 の状態、第 3 の状態となる回動位置を規定するものである。

【 0 1 5 3 】

具体的には、本実施の形態においては、回動機構 1 5 0 は、第 1 の取り付け空間 5 0 a に挿入部 2 が嵌入されている際は、凹部に対する挿入部 2 の外周面 2 g に接触しながら移動する第 1 の取り付け空間 5 0 a の凸部の係止を用いて、挿入部 2 に対して外筒 5 0 を 1 8 0 ° 回動する毎、または外筒 5 0 に対して挿入部 2 を 1 8 0 ° 回動する毎に、上述した図 2 3 に示す第 1 の状態となる回動位置、図 2 0 に示す第 2 の状態となる回動位置、図 2 4 に示す第 3 の状態となる回動位置に、回動角度を固定するものである。

【 0 1 5 4 】

また、回動機構 1 5 0 は、第 2 の取り付け空間 5 0 b に挿入部 2 が嵌入されている際は、凹部に対する挿入部 2 の外周面 2 g に接触しながら移動する第 2 の取り付け空間 5 0 b の凸部の係止を用いて、挿入部 2 に対して外筒 5 0 を 1 8 0 ° 回動する毎、または外筒 5 0 に対して挿入部 2 を 1 8 0 ° 回動する毎に、上述した図 2 6 に示す第 1 の状態となる回動位置、図 2 7 に示す第 2 の状態となる回動位置、図 2 5 に示す第 3 の状態となる回動位置に、回動角度を固定するものである。

【 0 1 5 5 】

即ち、操作者は、凹部に凸部が係止した状態から、次に凹部に凸部が係止するまで挿入部 2 または外筒 5 0 を 1 8 0 ° 回動させると、図 2 3、図 2 6 に示す第 1 の状態となる回動位置、図 2 0、図 2 7 に示す第 2 の状態となる回動位置、図 2 4、図 2 5 に示す第 3 の状態となる回動位置に切り替えることができる。尚、この回動は、本実施の形態においても、内視鏡装置 1 が、被検体内から抜去された状態において、操作者により手動で行われる。

【 0 1 5 6 】

また、凹部に凸部が係止している状態では、操作者の意図無く、不意に回動位置が変化してしまうことが防がれている。即ち、不意に、図 2 3、図 2 6 に示す第 1 の状態となる回動位置、図 2 0、図 2 7 に示す第 2 の状態となる回動位置、図 2 4、図 2 5 に示す第 3 の状態となる回動位置から移動してしまうことが防がれている。

【 0 1 5 7 】

この際、図 2 3、図 2 6 に示す第 1 の状態となる回動位置、図 2 0、図 2 7 に示す第 2 の状態となる回動位置、図 2 4、図 2 5 に示す第 3 の状態となる回動位置は、凹部への凸部への係止によって位置精度良く規定される。

【 0 1 5 8 】

このため、操作者は、回動に伴う凹部への凸部の係止を該係止に伴うクリック感にて確認するのみで、第 1 の状態から第 2 の状態に、第 3 の状態から第 2 の状態に、第 1 の状態から第 2 の状態に切り替わったことを容易に認識することができる。

【 0 1 5 9 】

また、本実施の形態においては、操作者は、挿入部 2 または外筒 5 0 を凹部に凸部が係止されるまで 1 8 0 毎回動させるだけで、角度調整を必要とせず、容易にクロスニコル観察またはパラレル観察が可能な状態とパラレル観察及びクロスニコル観察が同時に可能な状態とを切り替えることができる。

【 0 1 6 0 】

尚、回動に限らず、挿入部 2 の外周に対して、外筒 5 0 を、図 2 3、図 2 6 に示す位置と、図 2 0、図 2 7 に示す位置と、図 2 4、図 2 5 に示す位置とに、別途取り付けても、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 6 1 】

さらには、図 2 0 に示す第 1 の取り付け空間 5 0 a に挿入部が嵌入している状態から、図 2 5 に示す第 2 の取り付け空間 5 0 b に挿入部 2 を方向 Y において移動させて嵌入させるのみで、第 2 の状態と第 3 の状態とを切り替えることができるとともに、図 2 4 に示す第 1 の取り付け空間 5 0 a に挿入部が嵌入している状態から、図 2 6 に示す第 2 の取り付け

10

20

30

40

50

け空間 5 0 b に挿入部 2 を方向 Y において移動させて嵌入させるのみで、第 3 の状態と第 1 の状態とを切り替えることができる。

【 0 1 6 2 】

尚、その他の効果は、上述した第 3 実施の形態と同様である。

【 0 1 6 3 】

以上から容易かつ確実にパラレル観察とクロスニコル観察との少なくとも一方を行うことができる構成を有する内視鏡装置 1 を提供することができる。

【 0 1 6 4 】

尚、以下、変形例を、図 2 8 ~ 図 3 1 を用いて示す。図 2 8 は、本変形例の内視鏡装置における挿入部の先端面を示す図、図 2 9 は、図 2 8 の挿入部の先端の外周及び先端面に被覆される外筒の先端面を示す図である。

10

【 0 1 6 5 】

また、図 3 0 は、図 2 9 の外筒を、図 2 9 中の I I I X 方向からみた図、図 3 1 は、図 2 9 中の I I I X I - I I I X I 線に沿う外筒及び挿入部の先端の断面図である。

【 0 1 6 6 】

上述した第 1 ~ 第 4 実施の形態においては、外筒の回転は、内視鏡装置 1 が、被検体内から抜去された状態において行われると示した。

【 0 1 6 7 】

これに限らず、外筒の回転は、内視鏡装置 1 が被検体内に挿入された状態で行われても良い。以下、外筒の回転を内視鏡装置 1 が被検体内に挿入された状態でも行える構成を、図 2 8 ~ 図 3 1 を用いて説明する。

20

【 0 1 6 8 】

図 2 8 に示すように、挿入部の先端面 2 s において、被検体内を観察する対物光学系 5 は、挿入部 2 の中心軸 P を含む部位であって、対物光学系 5 の中心軸 Q が中心軸 P から平行にずれた位置に設けられている。

【 0 1 6 9 】

また、先端面 2 s において、対物光学系 5 が設けられた部位とは異なる部位に、被検体内に照明光を出射する照明光出射部 6 が設けられている。

【 0 1 7 0 】

また、図 3 0、図 3 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、挿入部 2 と該挿入部 2 の先端に取り付けられるとともに、取り付け後、先端の外周及び先端面 2 s を覆うキャップ状の外筒 6 0 とから主要部が構成されている。

30

【 0 1 7 1 】

外筒 6 0 は、挿入部 2 の先端の外周及び先端面 2 s を覆うとともに、後述する第 1 の部位 6 1 a の中心軸が中心軸 P と一致する第 1 の外筒 6 1 と、該第 1 の外筒 6 1 の後述する第 2 の部位 6 1 b の外周を覆うとともに、中心軸が中心軸 Q と一致する第 2 の外筒 6 2 とから主要部が構成されている。

【 0 1 7 2 】

尚、第 1 の外筒 6 1 は、挿入部 2 の先端の外周に対して、弾性力を以て嵌合しており、第 2 の外筒 6 2 は、第 1 の外筒 6 1 の後述する第 2 の部位 6 1 b の溝 6 1 b f に対して、後述する図示しない 4 つの凸部が接触した状態で嵌合している。

40

【 0 1 7 3 】

第 1 の外筒 6 1 は、図 3 1 に示すように、挿入部 2 の先端の外周及び先端面 2 s を覆う略筒状の第 1 の部位 6 1 a と、第 1 の部位 6 1 a の先端面 2 s を覆う部位において、対物光学系 5 に対向する位置に設けられた、対物光学系 5 の外周を覆うとともに第 1 の部位 6 1 a に連結された筒状の第 2 の部位 6 1 b とを具備している。尚、第 2 の部位 6 1 b の中心軸は、中心軸 Q に一致している。

【 0 1 7 4 】

第 2 の外筒 6 2 は、第 2 の部位 6 1 b の外周に対して回転自在に嵌合している。言い換えれば、第 2 の外筒 6 2 に対して第 1 の外筒 6 1 は回転自在に嵌合している。

50

【0175】

具体的には、第2の部位61bの外周面61bgの先端に設けられた外向フランジ部61bdが、第2の外筒62の内周面62nに設けられた溝62fに回動自在に係止され、さらに第2の外筒62の内周面62nの基端に形成された内向フランジ62dが、第2の部位61bの外周面61bgに設けられた溝61bfに回動自在に係止されることにより、第2の外筒62と第1の外筒61とは相対的に回動自在となっている。

【0176】

また、図29、図31に示すように、第1の外筒61の第1の部位61aにおいて、照明光出射部6に対向する部位に、第1の偏光部位Aが構成された第1の偏光部材20が設けられており、また、処置具挿通用管路8の先端開口に対向する位置に開口60hが形成されてお

10

【0177】

り、本変形例は、上述した第2実施の形態と、略同様の構成を有している。

【0178】

また、本変形例においては、図30、図31に示すように、第2の外筒62の外周面には、例えばローレット加工によって形成された凹凸62tが周状に形成されている。

【0179】

また、先端面2sには、図28、図31に示すように、挿入部2に形成された処置具挿通用管路8の先端開口が形成されており、先端開口及び開口60hからは、図30、図31に示すように、凹凸62tと噛合自在なローレット加工された凹凸を外周面に有するヘッド82が長手軸方向Sに沿って細長な軸部材81の先端に設けられた回動機構である回動部材80の先端側が、前方に突出自在となっている。

20

【0180】

このような構成によれば、被検体内に内視鏡装置1が挿入された状態においても、被検体外から処置具挿通用管路8に回動部材80を挿入し、先端面2sに設けられた処置具挿通用管路8の先端開口及び開口60hからヘッド82を前方に突出させ、第2の外筒62の外周面に設けられた凹凸62tにヘッド82の凹凸を噛合させ、その後、軸部材81の基端を被検体外において手動で回動させるのみで、ヘッド82の凹凸に噛合する凹凸62tが回動することから、容易に第2の外筒62を回動させることができる。

30

【0181】

尚、その他の内視鏡装置1が被検体内に挿入された状態で外筒の回動が行える構成を、図32を用いて示す。図32は、図31の回動部材の変形例を示す図である。

【0182】

図32に示すように、ヘッド82の基端の外周面に90°毎に4つの溝82mが形成され、また、軸部材81の先端に、各溝82mに係脱自在な十字状の係止部81dが設けられていても良い。

【0183】

このような構成によれば、4つの溝82mに係止部81dに係止させた状態で、軸部材81の基端を被検体外において手動で90°または180°毎に回動させるのみでヘッド82が90°または180°回動することから、ヘッド82に摩擦力を以て外周面が接触する第2の外筒62を容易に回動させることができる。

40

【0184】

尚、以上の構成では、手動で外筒を回動させる構成を示したが、手動に限らず、被検体内に内視鏡装置1が挿入された状態において、モータを用いて軸部材81とともにヘッド82を自動的に回動させても構わないし、軸部材81の先端に固定された超音波モータを用いて非接触にて第2の外筒62を自動的に回動させても良い。

【0185】

また、以上説明した被検体内に内視鏡装置1が挿入された状態において外筒を回動させる変形例の構成は、第2実施の形態の構成に限らず、第1、第3、第4実施の形態の構成

50

にも適用可能である。

【 0 1 8 6 】

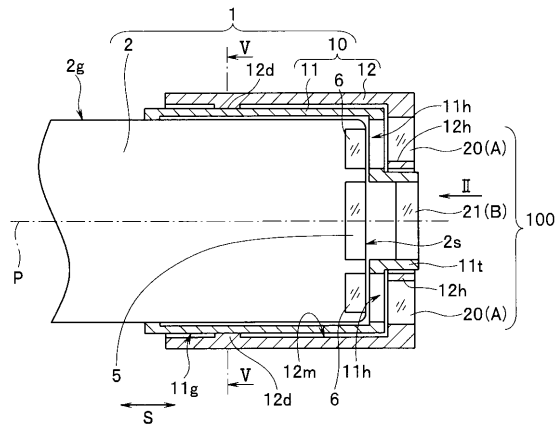
さらに、上述した第 1 ～ 第 4 実施の形態、及び各変形例において、 90° 、 180° の切り替えは、実質的にほぼ正確な 90° 、 180° の切り替えを行う、または切り替えが行えるということであり、製造上の公差による極僅かな回転ずれや、手動で回転する際の極僅かな回転ずれがあっても、実質的にほぼ正確な 90° 、 180° の回転がなされていれば、当然これらに含まれるものとする。

【 符号の説明 】

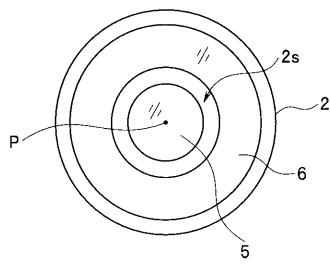
【 0 1 8 7 】

1 ... 内視鏡装置	10
2 ... 挿入部	
2 s ... 先端面	
5 ... 対物光学系	
6 ... 照明光出射部	
1 0 ... 外筒	
1 1 ... 第 1 の外筒	
1 1 d ... 凹部（係止部）	
1 2 ... 第 1 の外筒	
1 2 d ... 凸部（係止部）	
2 0 ... 第 1 の偏光部材	20
2 0 a ... 第 3 の偏光部材	
2 0 b ... 第 4 の偏光部材	
2 1 ... 第 2 の偏光部材	
3 0 ... 外筒	
3 1 ... 第 1 の外筒	
3 1 a ... 第 1 の部位	
3 1 b ... 第 2 の部位	
3 2 ... 第 2 の外筒	
4 0 ... 外筒	
5 0 ... 外筒	30
5 0 a ... 第 1 の取り付け空間（取り付け部）	
5 0 b ... 第 2 の取り付け空間（取り付け部）	
6 0 ... 外筒	
6 1 ... 第 1 の外筒	
6 1 a ... 第 1 の部位	
6 1 b ... 第 2 の部位	
6 2 ... 第 2 の外筒	
1 0 0 ... 偏光部材	
1 5 0 ... 回動機構	
A ... 第 1 の偏光部位	40
B ... 第 2 の偏光部位	
Q ... 中心軸	
R ... 中心軸	
S ... 長手軸方向	
V ... 中心軸	
W ... 中心軸	

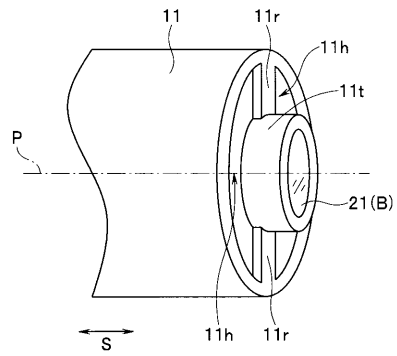
【図 1】



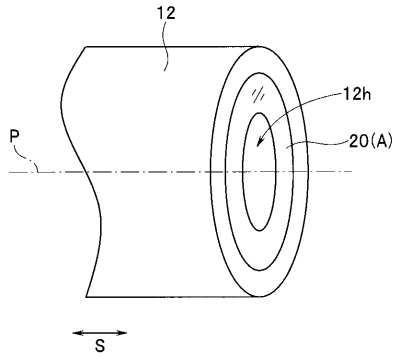
【図 2】



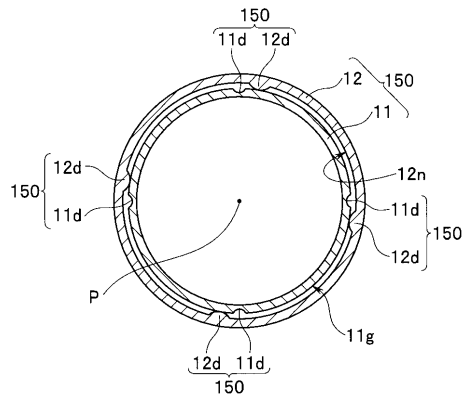
【図 3】



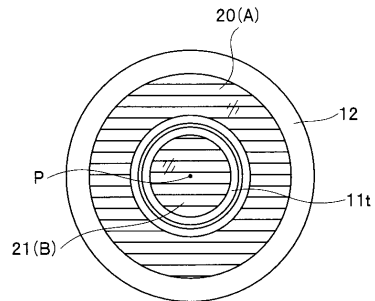
【図 4】



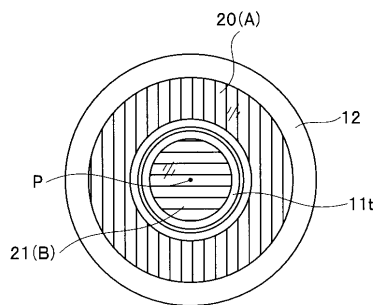
【図 5】



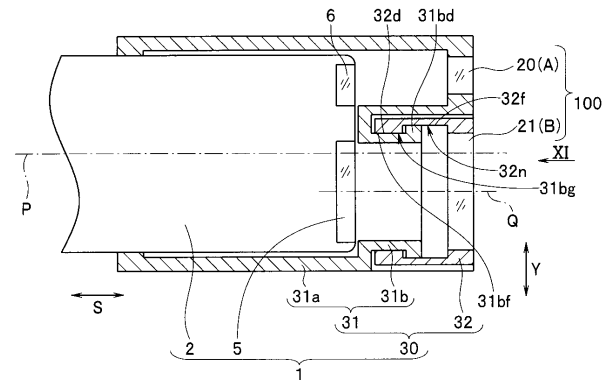
【図 7】



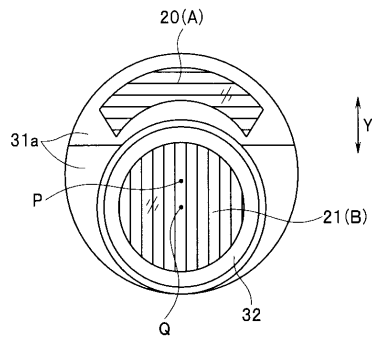
【図 6】



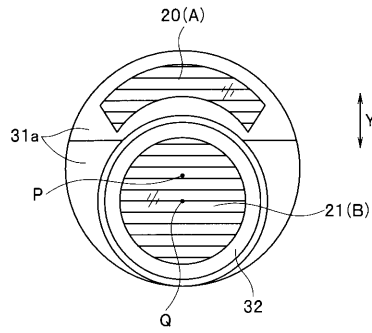
【図 8】



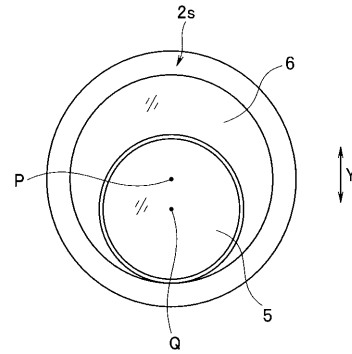
【図 9】



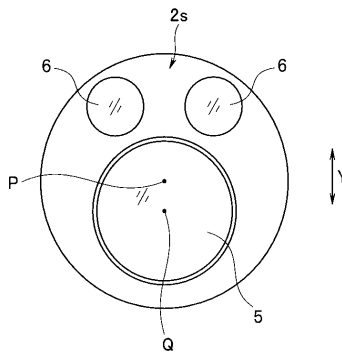
【図 10】



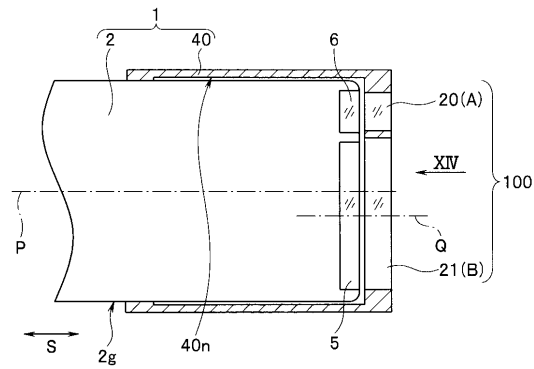
【図 11】



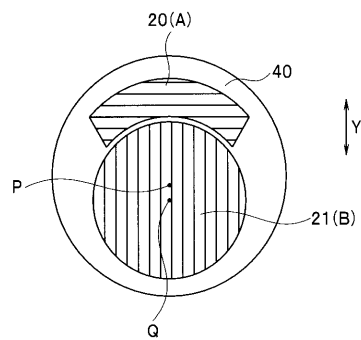
【図 12】



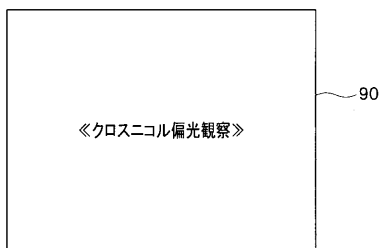
【図 13】



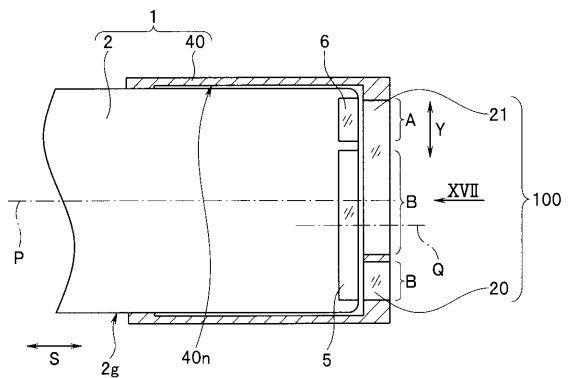
【図 14】



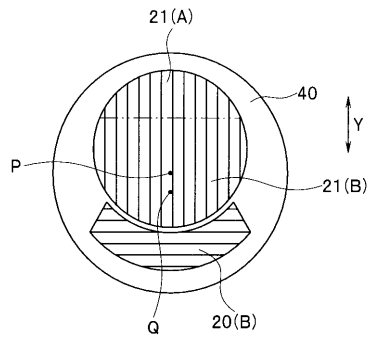
【図 15】



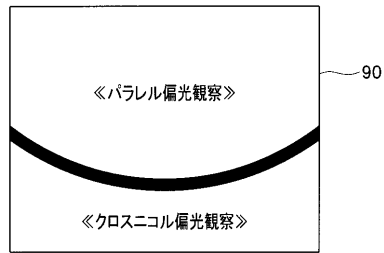
【図 16】



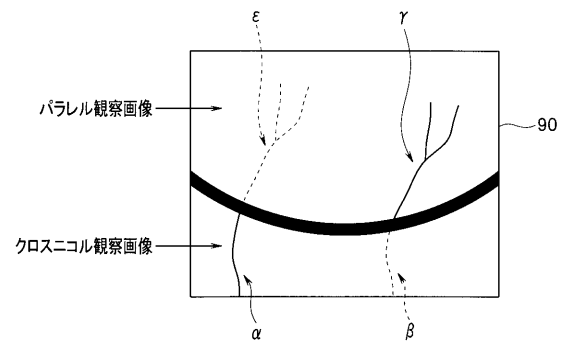
【図 17】



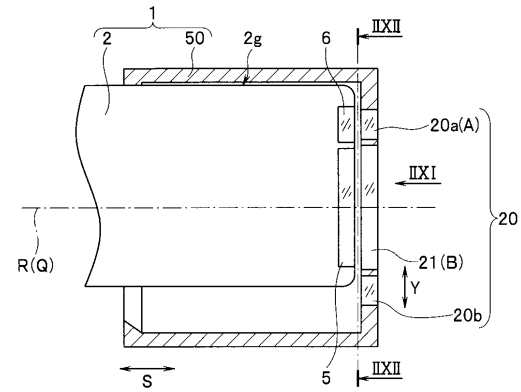
【図 18】



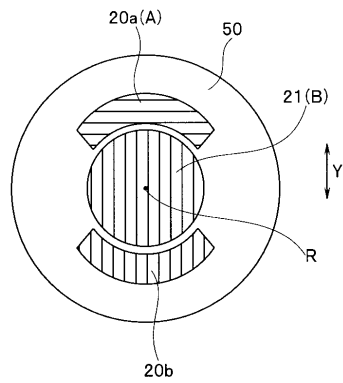
【図 19】



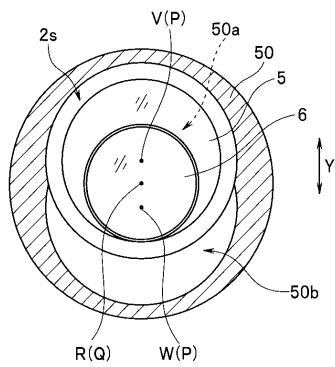
【図 20】



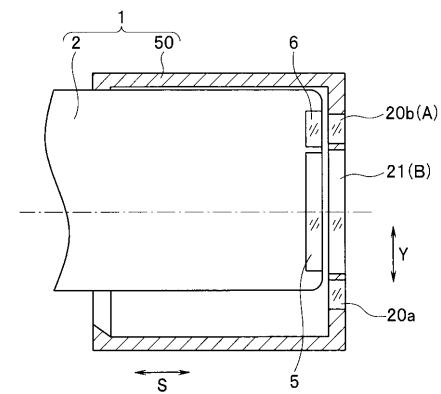
【図 21】



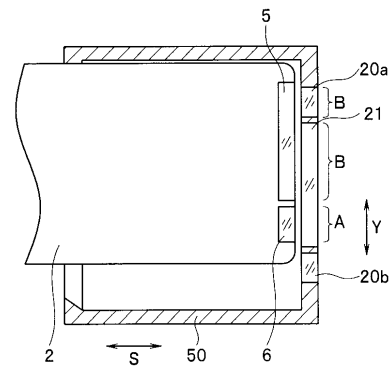
【図 22】



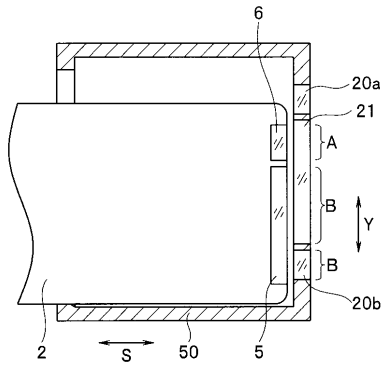
【図 23】



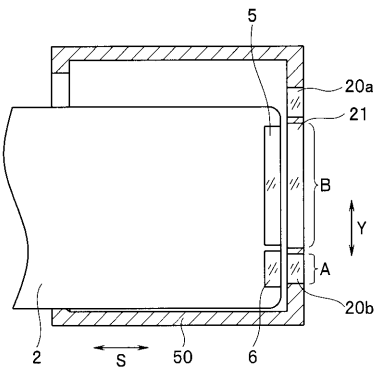
【図 24】



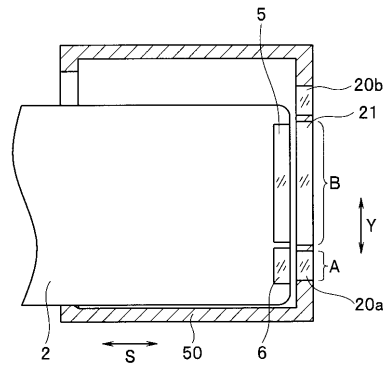
【図 25】



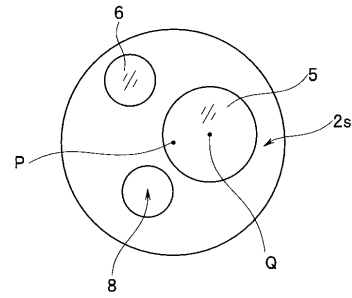
【図 26】



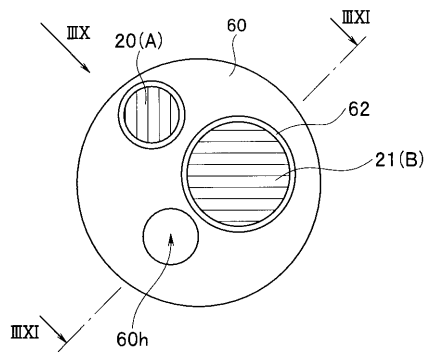
【図 27】



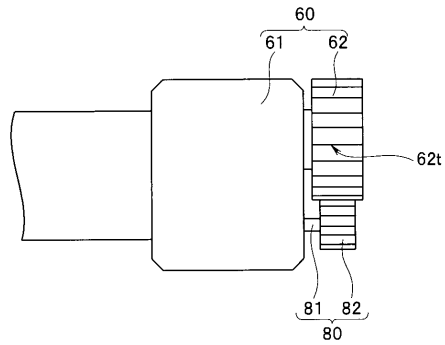
【図 28】



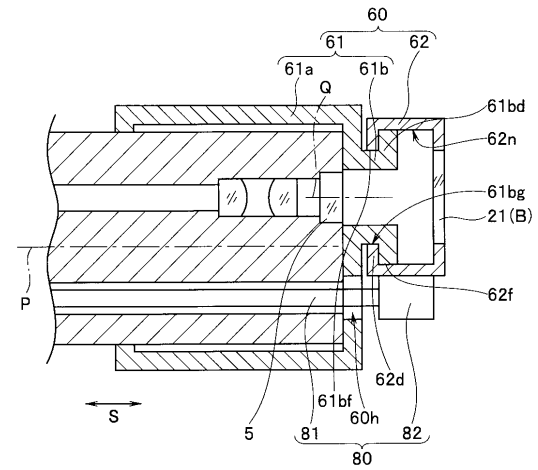
【図 29】



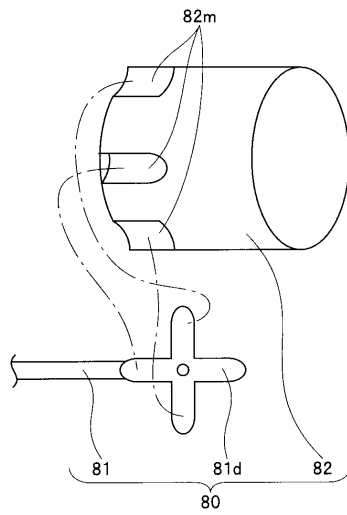
【図 30】



【図 31】



【図 32】



フロントページの続き

審査官 ▲高▼ 芳徳

(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 3 2 8 2 1 (J P , A)
特表 2 0 0 9 - 5 2 5 8 3 0 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 7 9 6 9 5 (J P , A)
特開平 6 - 1 6 9 8 8 0 (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
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP6071603B2	公开(公告)日	2017-02-01
申请号	JP2013021576	申请日	2013-02-06
[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)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	中島翔 竹腰聡		
发明人	中島 翔 竹腰 聡		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.300.B A61B1/00.521 A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/07.733 G02B7/02.C		
F-TERM分类号	2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA11 2H040/DA52 2H040/GA02 2H040/GA11 2H044/AC00 4C161/BB02 4C161/BB07 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/GG11 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/PP08		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP2014150893A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其具有能够容易且可靠地执行平行观察和交叉尼科尔观察中的至少一种的配置。和A插入部2中，物镜光学系统5，照明光发光部6中，外筒10，和偏光部件100，在偏光部件100的第一偏振站点，第二次在偏光部件100的偏振位点，第一状态的光的第一和偏振区和第二偏振光区被发送是相同的极化，垂直传送的第一偏振光区和第二偏振光区和所述光在第一状态或第二状态与第一状态和第二状态彼此共存的第三状态之间，外筒10，同时所述可旋转的插入部2前端自由地进行，并且用于限定的旋转位置的第一状态，第二状态，位置旋转机构，其中所述第三状态下，包括：a。点域1

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6071603号 (P6071603)
(45) 発行日 平成29年2月1日 (2017. 2. 1)		(24) 登録日 平成29年1月13日 (2017. 1. 13)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/00 (2006.01) G 0 2 B 23/24 (2006.01)		F 1 A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y A 6 1 B 1/00 3 0 0 P G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 14 (全 29 頁)			
(21) 出願番号 特願2013-21576 (P2013-21576) (22) 出願日 平成25年2月6日 (2013. 2. 6) (65) 公開番号 特開2014-150893 (P2014-150893A) (43) 公開日 平成26年8月25日 (2014. 8. 25) 審査請求日 平成27年10月14日 (2015. 10. 14)		(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 (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 藤浦 治 (72) 発明者 中島 翔 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内 (72) 発明者 竹腰 聡 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内 最終頁に続く	
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置			