

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3209070号
(U3209070)

(45) 発行日 平成29年3月2日(2017.3.2)

(24) 登録日 平成29年2月8日(2017.2.8)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00 3 O O T

評価書の請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

実願2016-5936 (U2016-5936)

(22) 出願日

平成28年12月12日 (2016.12.12)

(73) 実用新案権者 391009936

株式会社住田光学ガラス

埼玉県さいたま市浦和区針ヶ谷4丁目7番
25号

(74) 代理人 100147485

弁理士 杉村 憲司

(74) 代理人 100195556

弁理士 柿沼 公二

(74) 代理人 100165951

弁理士 吉田 憲悟

(72) 考案者 田川 雅文

埼玉県さいたま市浦和区針ヶ谷4丁目7番
25号 株式会社住田光学ガラス内

(72) 考案者 菅家 守人

埼玉県さいたま市浦和区針ヶ谷4丁目7番
25号 株式会社住田光学ガラス内

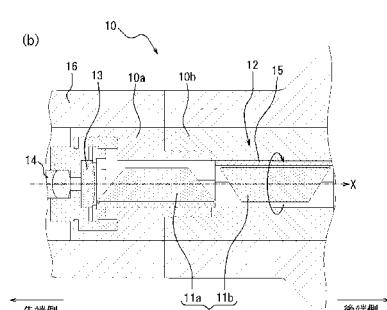
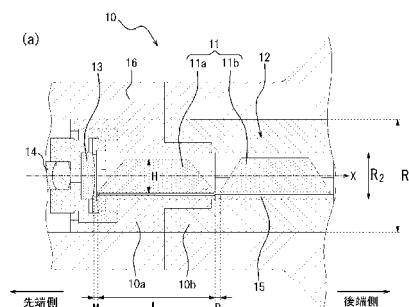
(54) 【考案の名称】 内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 シンプル且つ省スペースの構造で、観察画像の回転を正確に制御できる内視鏡を提供する。

【解決手段】 本考案による内視鏡は、先端に対物レンズを有する挿入部及び接眼レンズを有する円筒状の基端部10を備え、基端部10が、接眼レンズ13の内視鏡本体後端側に、光軸Xに沿って直列配置された2つのダブプリズム11と、2つのダブプリズム11の一方11bを回転させる回転手段12とを有することを特徴とする。

【選択図】 図2



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

先端に対物レンズを有する挿入部及び接眼レンズを有する円筒状の基端部を備え、前記基端部が、前記接眼レンズの内視鏡本体後端側に、光軸に沿って直列配置された2つのダブプリズムと、該2つのダブプリズムの一方を、光軸を中心に回転させる回転手段とを有することを特徴とする、内視鏡。

【請求項 2】

前記2つのダブプリズムは、いずれも、屈折率(n_d)が1.510以上、アッベ数(d)が63以上であることを特徴とする、請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記2つのダブプリズムは、いずれも、高さが3~5mm、長さが8.5~16mmであることを特徴とする、請求項1又は2に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記基端部の本体の外径が、15mm以下であることを特徴とする、請求項3に記載の内視鏡。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、内視鏡、特に、シンプル且つ省スペースの構造で、観察画像の回転を正確に制御できる内視鏡に関する。 20

【背景技術】**【0002】**

近年、内視鏡による像の観察は、先端に対物レンズを有する挿入部から、イメージファイバー等の画像伝達媒体を介して送信される画像を、モニター等の画像表示手段上で観察することが主流である。また、上述した画像表示手段によって観察する場合に比べて、簡易的な構成で観察できる点等から、一部の分野では、目視によって観察することもある。

【0003】

ただし、これらの内視鏡によって観察を行う場合、観察した画像の上下方向が回転方向にずれて、正しく表示されない場合があるという問題があった。観察される画像(以下、「観察画像」という。)の上下方向が、挿入部先端の回転方向によって決まるため、挿入部を体内へ挿入した際に挿入部全体に捻じれが生じた場合等には、観察画像の上下が回転方向にずれることとなる。 30

【0004】

観察画像の上下方向のずれを解消するためには、観察画像の上下関係が正しくなるように、内視鏡自体を回転させて調整するという方法が挙げられる。しかしながら、挿入部が屈曲した状態で体内に挿入されている内視鏡自体を回転させることは、非常に困難な作業であり、回転角度の制御が難しく、観察画像の上下方向を正確に調整することはできなかった。

また、モニター等に表示された観察画像をデジタル的に編集することによって、観察画像を回転させて、上下方向を正しく調整する技術も挙げられる。この場合、観察画像の上下方向を調整することができるものの、画像を編集するための装置が別途必要となるため、より簡易的な構成によって、観察画像の回転角度を制御し、上下方向を調整できる技術も望まれていた。 40

【考案の概要】**【考案が解決しようとする課題】****【0005】**

上記課題を鑑みて、本考案の目的は、シンプル且つ省スペースの構造で、観察画像の回転を正確に制御できる内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0006】

本考案者らは、先端に対物レンズを有する挿入部及び接眼レンズを有する円筒状の基端部を備える内視鏡について、上記課題を解決すべく鋭意研究を行った結果、前記接眼レンズの内視鏡本体後端側（観察物とは逆側）に2つのダブプリズムを設け、そのうちの一方を、光軸を中心に回転させることによって、複雑な装置等を設けることなく、省スペースの構造で、観察画像の回転を正確に制御できることを見出した。

【0007】

本考案は、このような知見に基づきなされたもので、その要旨は以下の通りである。

本考案に係る内視鏡は、先端に対物レンズを有する挿入部及び接眼レンズを有する円筒状の基端部を備え、前記基端部が、前記接眼レンズの内視鏡本体後端側に、光軸に沿って配置された2つのダブプリズムと、該2つのダブプリズムの一方を、光軸を中心に回転させる回転手段とを有することを特徴とする。10

上記構成を具えることで、シンプル且つ省スペースの構造で、観察画像の回転を正確に制御できる。

【0008】

また、本考案に係る内視鏡では、前記2つのダブプリズムが、いずれも、屈折率(nd)が1.510以上、アッベ数(d)が63以上であることが好ましい。より優れた省スペース化に寄与できるためである。

【0009】

さらに、本考案に係る内視鏡では、前記2つのダブプリズムは、いずれも、高さが3~5mm、長さが8.5~16mmであることが好ましい。より優れた省スペース化に寄与できるためである。20

【0010】

さらにまた、本考案に係る内視鏡では、前記基端部の本体外形が、15mm以下であることが好ましい。より優れた省スペース化に寄与できるためである。

【考案の効果】

【0011】

本考案によれば、シンプル且つ省スペースの構造で、観察画像の回転を正確に制御できる内視鏡を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本考案の内視鏡の一実施形態を模式的に示した斜視図である。

【図2】図1に示した内視鏡の基端部について、A方向の断面を模式的に示した断面図であり、(a)はダブプリズムが回転していない状態、(b)は一方のダブプリズムが回転した状態を示す。

【図3】(a)は、1つのダブプリズムを通して像を観察した際の像の状態(b)は、2つのダブプリズムを通して像を観察した際の像の状態を示したものである。

【考案を実施するための形態】

【0013】

本考案の内視鏡について、図面を用いて説明する。

図1は、本考案の内視鏡の一例について模式的に示したものであり、図2(a)及び(b)は、図1に示した内視鏡の基端部のA方向に見た断面を模式的に示したものである。

なお、後述する、「内視鏡本体先端側（以下、「先端側」という場合もある。）」とは、内視鏡本体のうち挿入部の先端側（観察物側）を示し、「内視鏡本体後端側（以下、「先端側」という場合もある。）」とは、内視鏡本体のうち基端部の後端側（観察者側）を示す。

また、後述する、「光軸X」については、ダブプリズム中で屈折した後の光軸ではなく、ダブプリズムに入射するまで及びダブプリズムから出射した後の光軸を意図している。

【0014】

図1に示すように、本考案による内視鏡1は、先端20aに対物レンズを有する挿入部2

10

20

30

40

50

0、及び、接眼レンズを有する円筒状の基端部10を備える。

そして、本考案による内視鏡1は、図2(a)及び(b)に示すように、前記基端部10が、前記接眼レンズ13の内視鏡本体後端側に、光軸Xに沿って直列配置された2つのダブプリズム11と、該2つのダブプリズム11の一方(図2では、内視鏡本体後端側に位置するダブプリズム11b)を回転させる回転手段12と、を有することを特徴とする。

【0015】

ここで、前記ダブプリズムは、図2(a)に示すような台形に加工された光学素子であり、ダブプリズムを通して像を観察すると像が反転するという作用や、ダブプリズムの長手方向を軸に回転させると像も二倍の回転量で回って見えるという作用がある。

そのため、本考案の内視鏡によって観察物を観察すると、対物レンズや接眼レンズ13によって結像された観察画像が、先端側に位置するダブプリズム11aを通ることで、画像が反転する。その後、反転した観察画像が後端側のダブプリズム11bを通することで、反転した観察画像を再度反転させて正常な観察画像を形成しつつ、該ダブプリズム11bを、光軸Xを中心として調整しながら回転させることによって(図2(b))、観察画像の回転(上下方向)を正確に制御することが可能となる。

【0016】

図3は、1つのダブプリズムを通して像を観察した場合(図3(a))と、光軸Xに沿って直列配置された2つのダブプリズムを通して像を観察した場合(図3(b))とを比較したものである。なお、それぞれの観察時の画像の反転がわかるように、大小の四角形からなる画像を観察している。

図3からわかるように、光軸Xを中心に15°回転させた1つのダブプリズムを通して像を観察した場合(図3(a))には、像が30°回転した上に反転して見えるが、2つのダブプリズムを通して像を観察した場合には、像の反転がない状態(図3(b))で、画像が30°回転していることがわかる。この機能を利用して、一方のダブプリズムの回転角度を調整することによって、観察した像の回転角度を調整することが可能となる。

【0017】

前記ダブプリズムについては、上述した作用を実現できるものであれば特に限定はされず、市販のダブプリズムを用いることも可能である。

ただし、前記ダブプリズムを小型化でき、より省スペース化が図れる観点からは、前記2つのダブプリズム11a、11bの屈折率(nd)が、いずれも1.510以上であることが好ましく、1.550以上であることがより好ましく、1.565以上であることが特に好ましい。また、ダブプリズムを通った前記観察画像の色のにじみを抑制する観点からは、前記2つのダブプリズムの11a、11bのアッベ数(d)が、いずれも63以上であることが好ましく、64以上であることがより好ましく、65以上であることが特に好ましい。なお、これらのパラメータの上限については特に限定はされないが、操作性や、観察画像の色のにじみを抑制する点からは、屈折率(nd)が1.599、アッベ数(d)が65.6程度であることが好ましい。

【0018】

また、前記ダブプリズム11は、上述したように省スペース化の観点から、小型化することが好ましい。例えば、前記ダブプリズム11の長さL(タブプリズムの長手方向における最も値の大きくなる部分の大きさ)については、8.7mmであることが好ましい。前記ダブプリズム11の高さH(タブプリズムの長手方向と直交する方向の大きさ)については、3mmであることが好ましい。なお、ダブプリズムの長さLは、高さHに依存し、高さHが小さいほど、長さLも短くなるが、画像の大きさによって制限される。高さHを小さくしすぎると、画像の周辺がケラレ(画像周辺の一部が欠ける)おそれがある。そのため、ダブプリズムの高さHが3~5mm、長さLが8.5~16mmが、好適な大きさとなる。

さらに、図1(a)に示すように、先端側に位置するダブプリズム11aから接眼レンズ13までの距離(ダブプリズム11aと接眼レンズ13とが最も近づいている箇所の距離M)については、省スペース化の観点から、近い程好ましく、具体的には、1mm以下であることが好ましい。

10

20

30

40

50

さらにまた、先端側に位置するダブプリズム 11a と後端側に位置するダブプリズム 11b との配設間隔（先端側に位置するダブプリズム 11a と後端側に位置するダブプリズム 11b とが最も近づいている箇所の間隔 P）は、省スペース化の観点からはできるだけ小さいことが好ましい。

【0019】

なお、前記 2 つのダブプリズム 11 の光学恒数や寸法については、前記観察画像の正確な回転制御を行いやすい点からは、両方を同じにすることが好ましい。ただし、前記観察画像の正確な回転制御を行えるのであれば、それぞれ異なる寸法及び光学恒数のダブプリズムを用いることも可能である。

【0020】

ここで、前記基端部 10 については、図 2 (a) に示すように、基端部 10 の本体 10a、10b と、カバー部 16 とから構成される。なお、本考案では、該基端部本体のことを基端部と呼ぶこともある。

前記基端部 10 において、前記ダブプリズム 11 を固定する方法については、ダブプリズムの下底部の反射を妨げるものでなければよく、方法は特に限定されない。例えば、図 2 に示すように、所定の接続部材 15 を介して前記基端部 10 の本体 10a、10b と前記ダブプリズム 11a、11b とを接続することができる。前記基端部本体 10a、10b は円筒状であるため、前記接続部材 15 を介してダブプリズム 11 を接続することで、ダブプリズムの配設位置を正確に制御できる。なお、前記接続部材 15 については、ダブプリズムの配設位置を正確に制御できるのであれば、接着剤等で代用することも可能である。

【0021】

また、前記基端部 10 の寸法については、上述した省スペース化の観点から、できるだけ小型化することが好ましい。前記ダブプリズム 11 や、前記接眼レンズ 13 のサイズにもよるが、具体的には、前記基端部 10 の部の本体 10a、10b の外径 R₁ は、15mm 以下であることが好ましく、10mm 以下であることがより好ましい。また、前記基端部 10 の内径 R₂ は、6mm 以下であることが好ましく、5mm 以下であることがより好ましい。

【0022】

前記回転手段 12 は、図 2 (b) に示すように、前記ダブプリズム 11 の一方（図 2 では、内視鏡本体後端側に位置するダブプリズム 11b）を、光軸 X を回転軸として回転させる。これによって、先端側に位置するダブプリズム 11a を通った後の反転した観察画像を、再度反転させて正常な観察画像を形成しつつ、観察画像の回転（上下方向）を正確に制御することが可能となる。

【0023】

ここで、前記回転手段 12 は、前記ダブプリズムの一方を、光軸 X を中心に回転させることができるものであれば、その機構については、特に限定はされない。

例えば、前記回転手段 12 を回転可能に、手動によって回転させることができる。また、モーターや歯車を取り付けることで、電動で回転させることも可能である。ただし、シンプル且つ省スペースの構造とする観点からは、手動によって回転させることが好ましい。

また、前記回転手段 12 によって、前記ダブプリズムの一方を、光軸 X を中心に回転させる場合、前記基端部 10 の本体の一部 10b 及びを回転可能にすることで、前記後端側のダブプリズム 11b を回転させることもできるし、前記基端部 10 の本体は固定されており、前記接続部 15 の一部を回転可能にすることで、前記後端側のダブプリズム 11b を回転させることもできる。

【0024】

なお、図 2 (b) では、前記 2 つのダブプリズム 11 のうち、内視鏡本体後端側に位置するダブプリズム 11b が回転しているが、先端側のダブプリズム 11a を回転させるようにすることもできる。ただし、回転角度の制御のしやすさ等の観点からは、後端側のダブプリズム 11b を回転させるように構成することが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

また、前記基端部 10 は、上述した接眼レンズ 13、ダブプリズム 11 及び回転手段 12 に加えて、撮像素子（図示せず）、リレーレンズ 14 等の部材を、必要に応じて有することもできる。

前記撮像素子は、前記内視鏡本体後端側に位置するダブプリズム 11 b のさらに後端側に設けられ、前記リレーレンズ 14 は、前記接眼レンズ 13 のさらに先端側に設けられる。

【 0 0 2 6 】

本考案の内視鏡は、図 1 に示すように、前記基端部 10 の内視鏡本体先端側に操作部 30 及び挿入部 20 を、前記基端部の内視鏡本体後端側にマウント部 40 を、さらに備えることができる。

ここで、前記操作部 30、前記挿入部 20 及びマウント部 40 の構成については、特に限定はされず、従来の内視鏡に用いられている操作部及び挿入部を適宜使用することができる。

【 0 0 2 7 】

また、前記挿入部 20 については、硬質の材料及び柔軟性のある材料のいずれを用いて製造してもよい。つまり、本考案の内視鏡は、いわゆる硬質鏡でも軟質鏡のどちらであってもよい。

【 符号の説明 】**【 0 0 2 8 】**

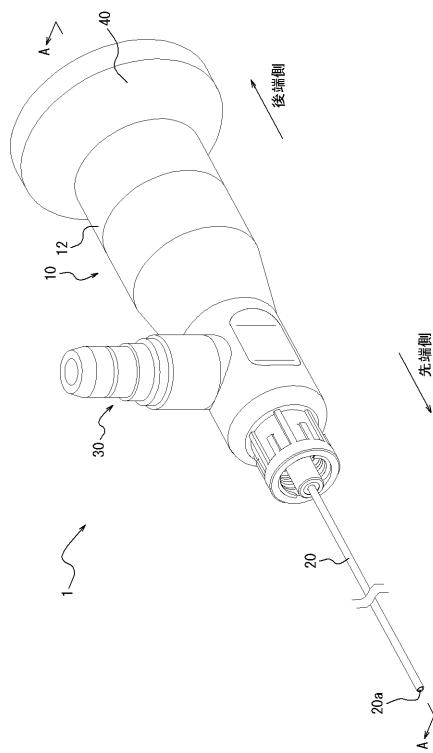
- | | |
|------|-----------------|
| 1 | 内視鏡 |
| 10 | 基端部 |
| 11 | 2つのダブプリズム |
| 11 a | 内視鏡本体先端側のダブプリズム |
| 11 b | 内視鏡本体後端側のダブプリズム |
| 12 | 回転手段 |
| 13 | 接眼レンズ |
| 14 | リレーレンズ |
| 15 | 接続部 |
| 16 | カバー部 |
| 20 | 挿入部 |
| 20 a | 挿入部の先端 |
| 30 | 操作部 |
| 40 | マウント部 |

10

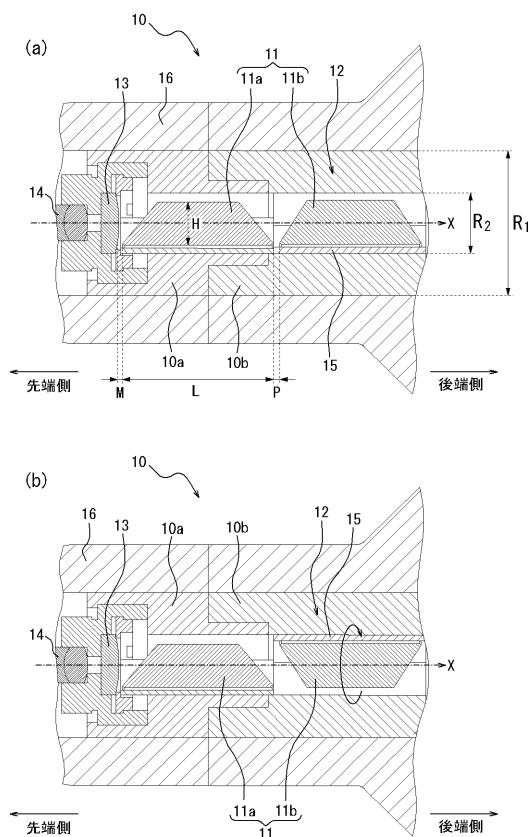
20

30

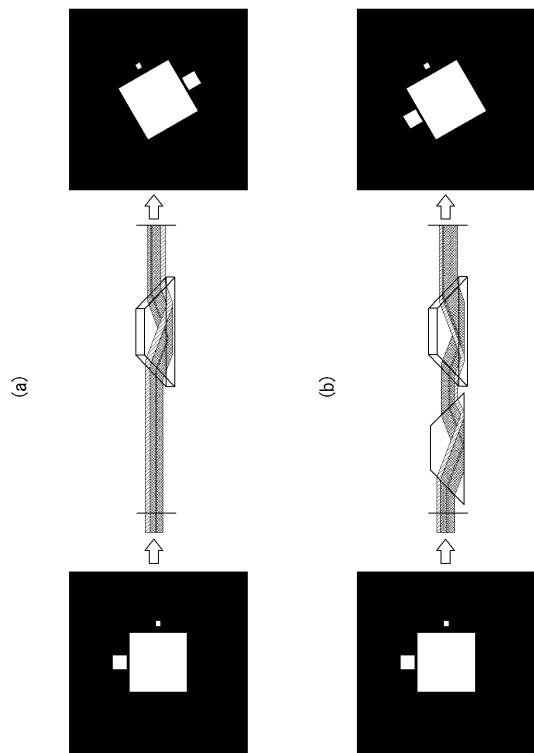
【図1】



【図2】



【図3】



专利名称(译)	内镜		
公开(公告)号	JP3209070U	公开(公告)日	2017-03-02
申请号	JP2016005936U	申请日	2016-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社住田光学玻璃		
申请(专利权)人(译)	株式会社住田光学ガラス		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社住田光学ガラス		
[标]发明人	田川雅文 菅家守人		
发明人	田川 雅文 菅家 守人		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300T		
代理人(译)	杉村健二		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够以简单且节省空间的结构精确地控制观察图像的旋转的内窥镜。根据阿本发明的内窥镜具备：具有插入部，并在端头，近侧部分10具有物镜的目镜的圆筒状基端部10，目镜13的内窥镜主体后端侧，二Dabupu串联布置沿着光轴X节奏11和用于旋转两个道威棱镜11b中的一个的旋转装置12。

