

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5770844号
(P5770844)

(45) 発行日 平成27年8月26日(2015. 8. 26)

(24) 登録日 平成27年7月3日(2015. 7. 3)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 B 23/26 (2006. 01)

G O 2 B 23/26 C

G O 2 B 17/08 (2006. 01)

G O 2 B 17/08 Z

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 A

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2013-518980 (P2013-518980)
(86) (22) 出願日 平成23年7月7日(2011. 7. 7)
(65) 公表番号 特表2013-536458 (P2013-536458A)
(43) 公表日 平成25年9月19日(2013. 9. 19)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2011/003373
(87) 国際公開番号 W02012/007126
(87) 国際公開日 平成24年1月19日(2012. 1. 19)
審査請求日 平成26年4月16日(2014. 4. 16)
(31) 優先権主張番号 102010027079. 2
(32) 優先日 平成22年7月13日(2010. 7. 13)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 510320416
オリンパス・ウィンター・アンド・イベ・
ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテ
ル・ハフツング
ドイツ連邦共和国, 2 2 0 4 5 ハンブル
ク, キューンシュトラーセ 6 1
(74) 代理人 100099623
弁理士 奥山 尚一
(74) 代理人 100096769
弁理士 有原 幸一
(74) 代理人 100107319
弁理士 松島 鉄男
(74) 代理人 100114591
弁理士 河村 英文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 斜視硬性内視鏡の対物レンズ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

斜視硬性内視鏡の対物レンズ(1)であって、

前記対物レンズ(1)の軸線(18)に対して傾斜した平らな接合面(6、16)で互いに隣接した近位プリズム(7)及び遠位プリズム(4)から成るプリズム組立体を有し、

前記遠位プリズム(4)が前記対物レンズ(1)の視野方向(17)に垂直な遠位端面(3)を有し、

前記視野方向(17)に沿って、前記遠位端面(3)から入射する光線(5)が、前記遠位プリズム(4)と前記接合面(6、16)の透過領域(19)とを通過して前記近位プリズム(7)に入射し、前記近位プリズム内で前記接合面(6、16)に対向する傾斜面(8)に設けられた第1鏡(9)で第1の角度で反射し、前記接合面(16)に設けられた第2鏡(10)で反射した後に、前記対物レンズ(1)の前記軸線(18)の方向で、前記軸線に垂直な面(11)を通過して出射するものにおいて、

前記接合面(6、16)は、前記遠位端縁(3)に対して傾斜しており、

前記第2鏡(10)は、前記透過領域(19)に対して、前記接合面(6、16)の傾斜方向に間隔を空けて配置され、

前記接合面(6、16)内には、吸収層(15)が設けられており、

前記吸収層(15)は、前記第2鏡(10)が設けられている領域と前記透過領域(19)との間に配置されており、

10

20

視野方向（１７）に対して所定の傾斜角で前記遠位端面（３）に入射し、前記透過領域（１９）を通過し、前記第１鏡（９）で前記第１の角度とは異なる第２の角度で反射する傾斜光線（１４）を、前記吸収層（１５）によって吸収可能に構成されていることを特徴とする対物レンズ。

【請求項２】

前記吸収層（１５）が前記第２鏡（１０）に部分的に重ねて配置されていることを特徴とする請求項１記載の対物レンズ。

【請求項３】

前記第２鏡（１０）が被覆として前記近位プリズム（７）の前記接合面（１６）上に配置され、前記吸収層（１５）が前記遠位プリズム（４）の前記接合面（６）上に配置されていることを特徴とする請求項２記載の対物レンズ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、請求項１の前文に指摘した種類の対物レンズに関する。

【背景技術】

【０００２】

内視鏡の対物レンズは、例えば内視鏡が大抵はごく細くなければならず、そのことから対物レンズも数ミリメートルの直径範囲内でなければならなくなる等の一連の問題を有する。それに加えて硬性対物レンズにおいて生じる問題として、対物レンズは大抵斜視式に形成されていなければならず、対物レンズの視野方向が対物レンズの軸線に対して或る角度を成し、この軸線上で光線は対物レンズの主部を通して、例えば受像機上または内視鏡の長さにならって画像を送るイメージガイド上で直接に、近位側へと射出される。これら両方向の間での光線の屈曲は、普通、プリズム組立体で行われる。

20

【０００３】

特許文献１の図３が示す前文に係る対物レンズでは、プリズム組立体が２つのプリズムから成り、そのうち近位プリズムは光線を鏡で２回反射後に対物レンズの軸線方向に射出する。特許文献２は吸収層を有する類似の構造を示している。

【０００４】

従来未解決の諸問題が第２鏡において発生する。第２鏡は光線透過領域の方向で接合面によって限定されていなければならない。さもないと、第２鏡が光線を部分的に遮断するであろう。しかし第２鏡が透過領域の方向で十分に張り出していないと、視野方向に対して斜めに入射する光線は第２鏡の脇を通過し、第１鏡の脇も通過して近位プリズムを通して近位方向で観察者へと直接進み、そこで妨害作用を生じることがある。つまりこの理由から第２鏡は透過領域に極力接近しているべきであろう。しかしながらその場合別の作用が妨害することになる。接合面内をごく急峻に推移する傾斜光線は近位プリズム内で鏡間を急峻に推移し、なお１回付加的に往復し、つまり合計４回反射される。そのことからやはり妨害が生じる。４回反射する問題は、斜視角度が小さければ小さいほど一層強まる。つまり設計者はここで、過度に長い鏡または過度に短い鏡において発生する２つの妨害作用の間でジレンマに陥る。しかし中間的長さは、その場合両方の作用の発生することがある

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】独国特許出願公開第１９７ ２０ １６３号明細書

【特許文献２】独国特許発明第３５ ３７ １５５号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の課題は、前文に係る対物レンズにおいて第２鏡の長さから生じる諸問題を避け

50

ることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は、請求項1の特徴部分の特徴によって解決される。

【0008】

本発明によれば、第2鏡が欠落し従って光線が両方の鏡の脇を直接通過し得る透過領域の横の領域に、直線的に通過する光線を吸収する吸収層が設けられている。しかしこの吸収層は近位プリズム内での4回反射も防止する。というのも、光線が特別急峻な場合この光線は第1反射後に吸収層に衝突してそこで吸収されるからである。つまり、構造上ごく単純なこの仕方では両方の妨害作用は同時に抑制される。

10

【0009】

吸収層は第2鏡に隣接して配置しておくことができようが、しかし主に請求項2により第2鏡に部分的に重ねて配置されている。鏡は近位プリズムに向けて反射しなければならないので、吸収層は遠位プリズムに向き合う鏡外面にのみ配置しておくことができる。吸収層はそこでは妨害とならず、しかも、遠位プリズム内のこの鏡での内部反射を妨げることによって有利に作用する。

【0010】

鏡と、部分的に重なる吸収層は、両方を上下にして遠位プリズムまたは近位プリズムの接合面上に配置しておくことができよう。しかし請求項3により有利には鏡が近位プリズム上に配置され、吸収層が遠位プリズム上に配置されており、そのことで製造が容易となる。

20

【0011】

図面に本発明が例示的に、本発明に係る対物レンズの遠位部の軸方向断面図を示す単一の図1に略示してある。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】硬性内視鏡の対物レンズ1の遠位端領域を示す。

【発明を実施するための形態】

【0013】

特許文献1の図1～図3を参考にする。この公報の図2、図3と比較して認められるように、本願の図1に示された対物レンズ部は公知構造の遠位端領域である。

30

【0014】

対物レンズ1の略示した領域において光は遠位プリズム4の遠位端面3に固着された負レンズ組立体2を通して入射する。中央画像光線5は対物レンズ1の視野方向17と平行に負レンズ組立体2、遠位プリズム4を通してその下手にある近位プリズム7へと推移する。画像光線5はプリズム4の接合面6とプリズム7の接合面16とを貫通する。プリズム4、7はこれらの平らな接合面6、16で互いに隣接している。

【0015】

光線5は次に近位プリズム7の傾斜面8に衝突する。この傾斜面は点線として示した内向きに反射する第1鏡9を備えている。そこで反射後、光線5はやはり点線として示した第2鏡10に入射する。この第2鏡は近位プリズム7の接合面上に配置されている。そこから光線5はさらに近位方向で観察者へと反射される。図示例において光線5はいまや対物レンズの軸線18上にあり、対物レンズの軸線18に垂直な横面11を通してレンズ12に入射する。このレンズから光線はさらに対物レンズの図示しない近位部分へと推移する。この近位部分は前記公報の図3で符号35としてある。

40

【0016】

図1が示すように遠位プリズム4の遠位端面3は対物レンズの視野方向17に垂直であり、この視野方向は対物レンズの軸線18に対して傾斜している。ここで扱われているのは斜視角度のきわめて小さい対物レンズである。

【0017】

50

以上述べた限りで、図 1 に示した構造は引用した公報の図 3 の構造に一致している。その際、2 つの妨害問題の発生することがある。対物レンズの軸線と平行に入射する傾斜光線 1 3 は第 2 鏡 1 0 の上端と第 1 鏡 9 の下端との脇を直線的に近位プリズム 7 を通して観測者まで推移することができる。そのことから強い妨害が生じる。

【 0 0 1 8 】

鏡 1 0 を光線透過領域の方向で接合面 6、1 6 によって延長すると、第 2 の妨害作用が発生するであろう。

【 0 0 1 9 】

別の方向にあって一層急峻に第 1 鏡 9 に衝突する他の傾斜光線 1 4 は狭い反射角度で反射され、正常光線 5 のように 2 回反射されるのではなく、つまり第 1 鏡 9 で 1 回、第 2 鏡 1 0 で 1 回反射されるのではなく、さらに 1 回往復し、光線 1 4 を基に示すように合計 4 回反射される。

【 0 0 2 0 】

鏡 1 0 が図 1 に示すように短い場合、図 1 が示すようにこの 4 回反射は起き得ない。しかし光線 1 3 の貫通を防止するためにこの鏡が延長されると、光線 1 4 の 4 回反射が生じる。

【 0 0 2 1 】

つまり光線 1 3 を防止するには鏡 1 0 は延長しなければならないであろう。光線 1 4 の 4 回反射を防止するには鏡は再び短縮しなければならないであろう。構造上のジレンマが存在する。

【 0 0 2 2 】

図 1 では接合面 6、1 6 の面領域が透過領域 1 9 として破線で標示してある。透過領域 1 9 は図 1 の図において点 2 0 と点 2 1 との間を延びている。透過領域 1 9 は対物レンズを正常に通過する光線が貫通する。

【 0 0 2 3 】

接合面 6、1 6 のうち点 2 1 の向こう側で透過領域 1 9 に隣接した面領域は、反射することなく直線的に通過する光線 1 3 等の光線にとっても 4 回反射する光線 1 4 等の光線にとっても決定的である。本発明によれば破線で示した吸収層 1 5 がそこに設けられている。この吸収層は図 1 に認めることができるように光線 1 3 を吸収し、しかし妨害的に狭く反射する光線 1 4 も吸収する。吸収層 1 5 は透過領域 1 9 間近にまで難なく接近させることができ、こうして直接通過する光線 1 3 も 4 回反射する光線 1 4 も広い角度範囲で阻止する。

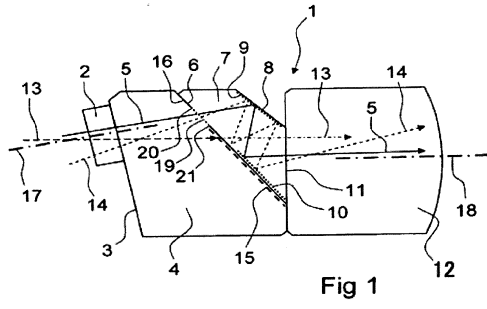
【 0 0 2 4 】

吸収層 1 5 はそこで利用可能な光線を吸収するであろうので透過領域 1 9 内に達してはならず、しかしいずれにしても透過領域 1 9 と第 2 鏡 1 0 との間の危険な面領域を覆うべきであろう。しかし吸収層 1 5 はさらに図示したように鏡 1 0 に部分的に重ねて配置しておくことができ、つまりこの鏡と平行に接合面 6、1 6 の同じ面領域を覆うことができる。

【 0 0 2 5 】

鏡 9 は金属被覆として近位プリズム 7 の傾斜面 8 の外面に配置されている。同様に、第 2 鏡 1 0 は外側からその接合面 1 6 に被着されている。吸収層 1 5 は遠位プリズム 4 の接合面 6 上に配置されており、例えば黒色クロムから成る。

【図 1】



フロントページの続き

- (74)代理人 100125380
弁理士 中村 綾子
- (74)代理人 100142996
弁理士 森本 聡二
- (74)代理人 100154298
弁理士 角田 恭子
- (74)代理人 100166268
弁理士 田中 祐
- (74)代理人 100170379
弁理士 徳本 浩一
- (74)代理人 100161001
弁理士 渡辺 篤司
- (72)発明者 ショウヴィンク, ペーター
ドイツ連邦共和国, 2 2 3 0 7 ハンブルク, ティッシュパインシュトラッセ 2
- (72)発明者 ジャオ, ジエンシン
ドイツ連邦共和国, 2 2 0 4 1 ハンブルク, シェドラーシュトラッセ 2 3

審査官 堀井 康司

- (56)参考文献 特開平02-108013(JP, A)
特開平09-304693(JP, A)
特開平05-011196(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| G 0 2 B | 2 3 / 2 6 |
| A 6 1 B | 1 / 0 0 |
| G 0 2 B | 1 7 / 0 8 |

专利名称(译)	斜刚度内窥镜的物镜		
公开(公告)号	JP5770844B2	公开(公告)日	2015-08-26
申请号	JP2013518980	申请日	2011-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBE有限公司		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯冬和事件GESELLSCHAFT米特Beshurenkuteru-有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯冬和事件GESELLSCHAFT米特Beshurenkuteru-有限公司		
[标]发明人	ショウヴィンクペーター ジャオジエンシン		
发明人	ショウヴィンク,ペーター ジャオ,ジエンシン		
IPC分类号	G02B23/26 G02B17/08 A61B1/00		
CPC分类号	G02B5/04 A61B1/00179 G02B5/003 G02B13/0065 G02B23/243		
FI分类号	G02B23/26.C G02B17/08.Z A61B1/00.A A61B1/00.300.Y		
代理人(译)	河村 英文 中村綾子 角田恭子 田中宇 徳本光一 渡边淳		
审查员(译)	堀井浩二		
优先权	102010027079 2010-07-13 DE		
其他公开文献	JP2013536458A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 特願2013-518980 (P2013-518980) (86) (22) 出願日 平成23年7月7日 (2011. 7. 7) (63) 公表番号 特表2013-536458 (P2013-536458A) (43) 公表日 平成25年9月19日 (2013. 9. 19) (86) 国際出願番号 PCT/JP2011/003373 (87) 国際公開番号 WO2012/007126 (87) 国際公開日 平成24年1月19日 (2012. 1. 19) 審査請求日 平成26年4月16日 (2014. 4. 16) (31) 優先権主張番号 102010027079. 2 (32) 優先日 平成22年7月13日 (2010. 7. 13) (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)	(73) 特許権者 510320416 オリンパス・ウィンター・アンド・イベ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテ ル・ハフトUNG ドイツ連邦共和国, 22045 ハンブル ク, キューンシュトラッセ 61 (74) 代理人 100099623 弁理士 奥山 尚一 (74) 代理人 100096769 弁理士 有原 幸一 (74) 代理人 100107319 弁理士 松島 鉄男 (74) 代理人 100114591 弁理士 河村 英文
-------	---	---