

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/187814

発行日 平成30年5月10日 (2018. 5. 10)

(43) 国際公開日 平成29年11月2日 (2017. 11. 2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02B 13/04 (2006.01)</b>	G02B 13/04 D	2H040
<b>G02B 23/26 (2006.01)</b>	G02B 23/26 C	2H087
<b>A61B 1/00 (2006.01)</b>	A61B 1/00 522	4C161
	A61B 1/00 731	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

出願番号 特願2017-551338 (P2017-551338)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2017/009657	(74) 代理人 100123962 弁理士 斎藤 圭介
(22) 国際出願日 平成29年3月10日 (2017. 3. 10)	(74) 代理人 100120204 弁理士 平山 巖
(31) 優先権主張番号 特願2016-87084 (P2016-87084)	(72) 発明者 菅 武志 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(32) 優先日 平成28年4月25日 (2016. 4. 25)	(72) 発明者 市之瀬 淳 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	Fターム(参考) 2H040 BA15 CA23 GA02 GA06

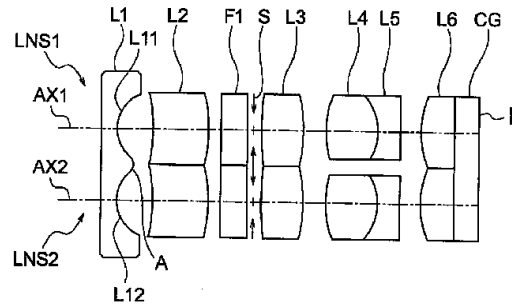
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡対物光学系

(57) 【要約】

製造が容易な構成であって、立体視用に視差の異なる2つの画像を取得するための2つの光学系の間において発生するフレアを低減できる内視鏡対物光学系を提供することを課題としている。

本発明に係る内視鏡対物光学系は、立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であり、最も物体側のレンズL1は2つの凹面部を有する1つの光学部材であり、2つの凹面部L11、L12の中間領域に反射光低減手段を設けたことを特徴としている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であり、最も物体側のレンズは 2 つの凹面部を有する 1 つの光学部材であり、前記 2 つの凹面部の中間領域に反射光低減手段を設けたことを特徴とする内視鏡対物光学系。

**【請求項 2】**

前記反射光低減手段は、前記 2 つの凹面部をなだらかな凸形状の面で接続した前記中間領域であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡対物光学系。

**【請求項 3】**

前記反射光低減手段は、前記中間領域に施した反射防止コートであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡対物光学系。

**【請求項 4】**

前記反射光低減手段を設けた前記中間領域の球欠深さは、前記凹面部の球欠深さよりも浅いことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の内視鏡対物光学系。

**【請求項 5】**

前記反射光低減手段は、前記光学部材の像側に配置され、前記 2 つの凹面部に対応する 2 つの開口を有するフレア絞りであり、

前記 2 つの開口は、前記中間領域付近の縁から光軸までの長さが、その他の部分の縁から光軸までの長さより短いことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡対物光学系。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡対物光学系に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、立体観察システムが知られている。立体観察システムは、立体視用に視差の異なる 2 つの画像を略同一の平面上の撮像素子の撮像面に結像させて撮像する方法を用いている（例えば、特許文献 1、2 参照）。そして、従来技術の構成では、視差の異なる 2 つの画像を得るために、2 つの異なる光学系を有している。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】国際公開第 2013 - 108500 号

【特許文献 2】特開平 11 - 6967 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

技術の構成では、2 つの光学系の間領域においてフレアが発生することがある。このようなフレアは、観察画像の質を劣化させるため好ましくない。

**【0005】**

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、製造が容易な構成であって、2 つの光学系の間において発生するフレアを低減できる内視鏡対物光学系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】****【0006】**

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の少なくとも幾つかの実施形態は、立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であり、最も物体側のレンズは 2 つの凹面部を有する 1 つの光学部材であり、2 つの凹面部（L11、L12）の中間

10

20

30

40

50

領域に反射光低減手段を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明は、製造が容易な構成であって、2つの光学系の間において発生するフレアを低減できる内視鏡対物光学系を提供できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1実施形態に係る内視鏡対物光学系のレンズ断面構成を示す図である。

【図2】第1実施形態に係る内視鏡対物光学系の最も物体側のレンズの正面構成を示す図である。

【図3】第1実施形態に係る内視鏡対物光学系の最も物体側のレンズ断面構成を示す図である。

【図4】第1実施形態に係る内視鏡対物光学系の最も物体側のレンズ断面構成を示す他の図である。

【図5】(a)、(b)は、内視鏡対物光学系の最も物体側のレンズで発生するフレアを示す図である。

【図6】第2実施形態に係る内視鏡対物光学系のレンズ断面構成を示す図である。

【図7】第2実施形態に係る内視鏡対物光学系のフレア絞りの正面構成を示す図である。

【図8】(a)、(b)は、それぞれ第2実施形態に係る内視鏡対物光学系の右目画像、左目画像の明るさ分布を示す図である。

【図9】第2実施形態に係る内視鏡対物光学系を有する内視鏡システムの概略構成を示す図である。

【図10】実施例1に係る内視鏡対物光学系のレンズ断面構成を示す図である。

【図11】実施例2に係る内視鏡対物光学系のレンズ断面構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、実施形態に係る内視鏡対物光学系を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態により、この発明が限定されるものではない。

【0010】

(第1実施形態)

図1は、第1実施形態に係る内視鏡対物光学系のレンズ断面構成を示す図である。本実施形態は、立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であり、最も物体側のレンズL1は2つの凹面部を有する1つの光学部材であり、2つの凹面部L11、L12の中間領域Aに反射光低減手段を設けたことを特徴とする。

【0011】

立体観察用の光学系は、互いに視差を有する2つの光学像を生成する、第1の光学系LNS1と第2の光学系LNS2である。例えば、第1の光学系LNS1は右目用の画像を結像し、第2の光学系LNS2は左目用の画像を結像する。

【0012】

最も物体側のレンズは2つの凹面部L11、L12を有する1つの光学部材のレンズL1である。2つの凹面部L11、L12の中間領域Aに反射光低減手段が設けられている。

【0013】

図2は、第1実施形態に係る内視鏡対物光学系の最も物体側のレンズL1の正面構成を示す図である。

【0014】

また、本実施形態の好ましい態様によれば、反射光低減手段は、2つの凹面部L11、L12をなだらかな凸形状の面で接続した中間領域Aであることが望ましい。

【0015】

図3は、本実施形態における、最も物体側のレンズL1の断面構成を示す図である。本

10

20

30

40

50

実施形態と対比するため、図5(a)に従来構成の最も物体側のレンズL1の断面構成を示す。

【0016】

図5(a)に示す構成では、2つの凹面部L11、L12の間の形状は、尖った鋭利な形状部Bを有している。尖った鋭利な形状部Bに入射した光線RAY1は、凹面部L12で全反射し、凹面部L11で全反射し、さらに平面で反射する。これにより、フレアを生じてしまう。

【0017】

図5(b)に示す構成では、2つの凹面部L11、L12の間の形状は、尖った鋭利な形状部Bを有している。尖った鋭利な形状部Bに入射した光線RAY1'は、尖った鋭利な形状部Bで反射し、さらに平面で反射する。これにより、フレアを生じてしまう。

10

【0018】

尖った鋭利な形状部Bでは、反射防止膜をコーティングしても、全反射光を低減できない。また、尖った鋭利な形状部Bは、レンズL1の製造時に割れやすいという問題も有している。

【0019】

ここで、本実施形態の好ましい態様によれば、反射光低減手段は、中間領域Aに施した反射防止コートであることが好ましい。なだらかな凸形状の中間領域Aであっても、図3に示す光線RAY2は、レンズL1内で2回反射することで像側へ射出してしまい、フレアを生ずることがある。反射防止コートにより、このようなフレアを低減できる。

20

【0020】

これにより、中間領域Aにおいて反射し、平面で反射する光量を低減できるため、フレアを低減できる。

【0021】

反射防止コートは、中間領域Aだけでなく、2つの凹面部L11、L12の有効範囲に施すことが好ましい。これにより、2つの凹面部L11、L12と中間領域Aとに一度に反射防止コートをコーティングすれば良い。このため、工数削減により、製造時のコストを低減できる。

【0022】

また、本実施形態の好ましい態様によれば、反射光低減手段を設けた中間領域Aの球欠深さは、凹面部の球欠深さよりも浅いことが望ましい。

30

【0023】

図4は、内視鏡対物光学系の最も物体側のレンズL1のレンズ断面構成を示す図である。球欠深さについて説明する。

【0024】

凹面部の球欠深さとは、縁部P1と光軸AX1との交点P2と、凹面部L11の凹面の面頂位置P3と、の間の長さ $d_{p1}$ をいう。また、中間領域Aの球欠深さとは、中間領域Aの頂点位置P4と、凹面部L11の凹面の面頂位置P3に対応する位置P5と、の間の長さ $d_{p2}$ をいう。

【0025】

そして、 $d_{p1} > d_{p2}$ であることが望ましい。これにより、中間領域Aの球欠深さが、凹面部L11、L12の球欠深さよりも浅くなる。このため、図5(a)で示すような、フレアを低減できる。

40

【0026】

(第2実施形態)

図6は、第2実施形態に係る内視鏡対物光学系のレンズ断面構成を示す図である。本実施形態は、立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であり、最も物体側のレンズL1は2つの凹面部L11、L12を有する1つの光学部材である。

【0027】

立体観察用の光学系は、互いに視差を有する2つの光学像を生成する、第1の光学系L

50

NS1と第2の光学系LNS2である。例えば、第1の光学系LNS1は右目用の画像を結像し、第2の光学系LNS2は左目用の画像を結像する。

【0028】

2つの凹面部L11、L12の間は、尖った鋭利な形状を有している。

【0029】

そして、本実施形態の好ましい態様によれば、反射光低減手段は、光学部材であるレンズL1の像側に配置され、2つの凹面部L11、L12に対応する2つの開口FS1、FS2を有するフレア絞りFSであり、2つの開口FS1、FS2は、中間領域付近の縁から光軸までの長さaが、その他の部分の縁から光軸までの長さbより短いことが望ましい。

10

【0030】

図7は、フレア絞りFSの正面構成を示す図である。遮光部分は、斜線を付して示す。2つの開口FS1、FS2は、それぞれ8角形の異形開口形状を有している。そして、上述したように、長さ $a < b$ を満足している。

【0031】

換言すると、2つの開口FS1、FS2は、対向する側の開口径が小さく構成されている。本実施形態では、図5(a)、(b)で示すようなフレアは、凹面部L11、L12の間の領域で発生する。本実施形態のフレア絞りFSによれば、このようなフレアのみを効果的に低減できる。

【0032】

またフレア絞りFSは、1枚の金属板で構成することが望ましい。これにより、1つの開口を有する1枚の金属板を2枚使用してフレア絞りを製造する場合に比較して、本実施形態では、開口FS1、FS2の間に隙間を生じないため、より効果的にフレアを低減できる。また、フレア絞りFSを1枚の金属板で構成するため、製造時の組立も容易である。

20

【0033】

本実施形態では、フレア絞りFSの視差方向の開口径が小さい。このため、得られる画像の明るさ分布は、図8(a)、(b)のようになる。図8(a)は、右目画像明るさ分布を示す図である。図8(b)は、左目画像明るさ分布を示す図である。このように、視差方向の片側だけが暗くなる。暗くなる方向は右目画像(LNS1)、左目画像(LNS2)で逆になる。このため、左右画像で明るさが異なるという問題が発生する。

30

【0034】

図9は、本実施形態に係る内視鏡対物光学系を有する内視鏡システムの概略構成を示す図である。本実施形態では、図9に示すように、画像処理装置102内にシェーディング補正部103を設けている。撮像素子IMGからの信号は、A/D変換部101を介して画像処理装置102に入力される。

【0035】

シェーディング補正部103は、視差方向に3次以上の奇関数で明るさ分布を補正する。これにより、表示部104において、画面が均一の明るさで観察できる。また、特定の方向だけにシェーディング補正を行うため、補正に伴う画質劣化(ゲインによるノイズ増)は最小限にできる。

40

【0036】

仮に、フレア絞りFSの開口形状を回転対称にすると、フレア対策の観点で、全方向で開口径を小さくする必要がある。その場合、左目画像、右目画像とも全方向の周辺部の画像ゲインを上げる必要が生ずる。よって、本実施形態に比べて、S/Nが悪い画像になってしまう。

【0037】

なお、上記第1実施形態の構成において、第2実施形態で述べたフレア絞りFSを用いることで、さら効果的にフレアを低減できる。

【0038】

50

## (実施例 1)

実施例 1 に係る内視鏡光学系について説明する。図 10 は、本実施例に係る内視鏡光学系のレンズ断面構成を示す図である。

## 【0039】

本実施例は、互いに視差を有する 2 つの光学像を生成する、第 1 の光学系 LNS1 と、第 2 の光学系 LNS2 と、を有する。それぞれの光学系は、物体側から順に、像側に凹面を向けた平凹負レンズ L1 と、像側に凸面を向けた負メニスカスレンズ L2 と、平行平板 F1 と、明るさ絞り S と、両凸正レンズ L3 と、両凸正レンズ L4 と、像側に凸面を向けた負メニスカスレンズ L5 と、物体側に凸面を向けた平凸正レンズ L6 と、平行平板 CG と、から構成される。

10

## 【0040】

平凸正レンズ L6 は、フィールドレンズである。これにより、ピント調整精度を緩和できる。

## 【0041】

## (実施例 2)

実施例 2 に係る内視鏡光学系について説明する。図 11 は、本実施例に係る内視鏡光学系のレンズ断面構成を示す図である。レンズ L1 の像側面にフレア絞り FS を設けた点を除いて、レンズデータは実施例 1 と同じである。

## 【0042】

以下に、上記各実施例の数値データを示す。記号は、 $r$  は各レンズ面の曲率半径、 $d$  は各レンズ面間の間隔、 $nd$  は各レンズの  $d$  線の屈折率、 $d$  は各レンズのアッペ数である。また、 $S$  は明るさ絞り、 $FS$  はフレア絞りである。

20

## 【0043】

## 数値実施例 1

単位 mm

## 面データ

面番号	$r$	$d$	$nd$	$d$
1		0.2500	1.88815	40.76
2	0.5920	0.5400		
3	-2.6449	0.8360	1.85504	23.78
4	-2.8388	0.1900		
5		0.4000	1.49557	75.00
6		0.0807		
7(S)		0.1338		
8	3.6829	0.6446	1.83932	37.16
9	-2.2104	0.3395		
10	1.5521	0.7800	1.69979	55.53
11	-0.8302	0.3523	1.93429	18.90
12	-35.2793	0.3040		
13	1.5026	0.5000	1.51825	64.14
14		0.3500	1.50700	63.26

30

40

## 撮像面

全系焦点距離  $f_1$  0.41769

視差 1.1 mm

## 球欠深さ

$d_{p1} = 0.37$

$d_{p2} = 0.26$

50

## 【 0 0 4 4 】

数値実施例2

単位 mm

## 面データ

面番号	r	d	nd	d
1		0.2500	1.88815	40.76
2	0.5920	0.3700		
3(FS)		0.1700		
4	-2.6449	0.8360	1.85504	23.78
5	-2.8388	0.1900		
6		0.4000	1.49557	75.00
7		0.0807		
8(S)		0.1338		
9	3.6829	0.6446	1.83932	37.16
10	-2.2104	0.3395		
11	1.5521	0.7800	1.69979	55.53
12	-0.8302	0.3523	1.93429	18.90
13	-35.2793	0.3040		
14	1.5026	0.5000	1.51825	64.14
15		0.3500	1.50700	63.26

10

20

## 撮像面

全系焦点距離 f 1 0.41769

視差 1 . 1 mm

フレア絞り F S のパラメータ

長さ a = 0 . 4 0 mm

長さ b = 0 . 4 5 mm

30

## 【 0 0 4 5 】

以上、本発明の種々の実施形態について説明したが、本発明は、これらの実施形態のみに限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で、これら実施形態の構成を適宜組合せて構成した実施形態も本発明の範疇となるものである。例えば、光学系は本実施例の単焦点光学系に限られるものではなく、ズーム光学系などにも適用可能である。また、本実施例は、2つの光学系を有しているが、それに限られるものではなく、3つ以上の光学系を有し、そのうち任意の2つの光学系の画像を選択するし立体観察する構成であってもよい。その場合、視差が最も短い2つの光学系において、本実施例の光学部材、反射光低減手段を適用すればよい。また、本実施例は2つの光学系で個別のレンズを有する構成としているが、L1よりも像側のレンズを、2つの光学系で共通のレンズ（1つの凹、又は凸形状のレンズ）に変形しても良い。また、L1の物体側の平面部（数値実施例の面番号1）に反射防止コートを追加し、更なるフレア低減を行っても良い。

40

【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 4 6 】

以上のように、本発明は、製造が容易な構成であって、2つの光学系の間において発生するフレアを低減できる内視鏡対物光学系に有用である。

【符号の説明】

## 【 0 0 4 7 】

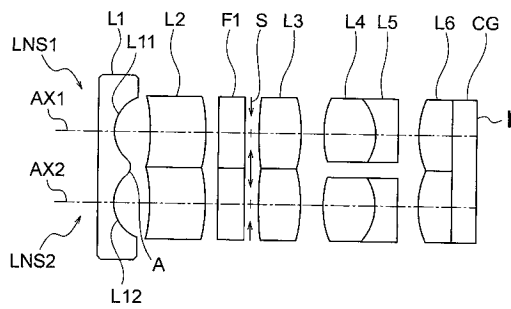
L N S 1 第1の光学系

L N S 2 第2の光学系

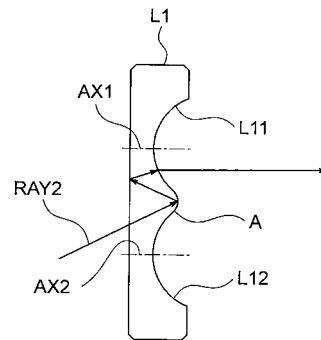
50

- A X 1、A X 2 光軸
- I M G 撮像素子
- I 像面 (撮像面)
- L 1 1、L 1 2 凹面部
- L 1 ~ L 6 レンズ
- F 1、F 2、C G 平行平板
- S 明るさ絞り
- F S フレア絞り
- A 中間領域
- B 尖った鋭利な形状部

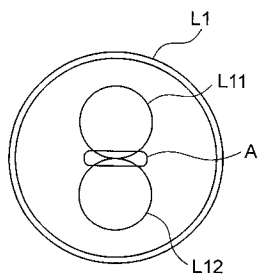
【 図 1 】



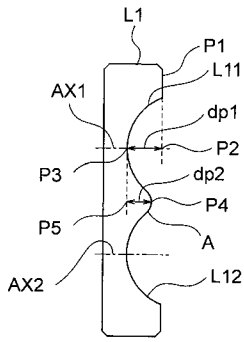
【 図 3 】



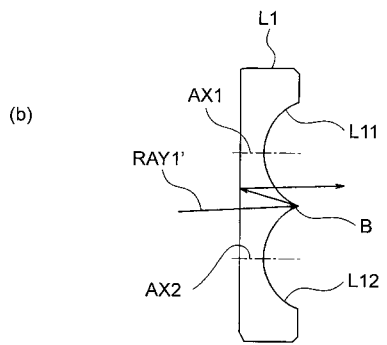
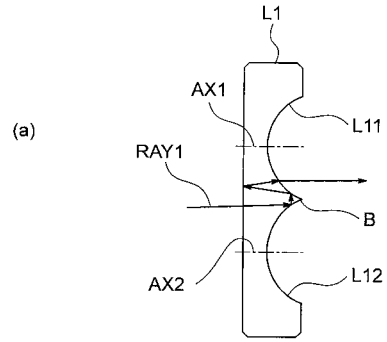
【 図 2 】



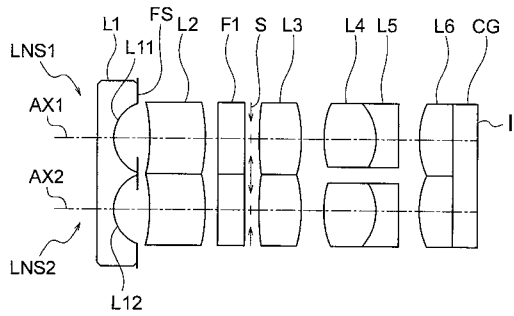
【 図 4 】



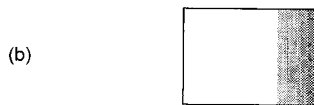
【 図 5 】



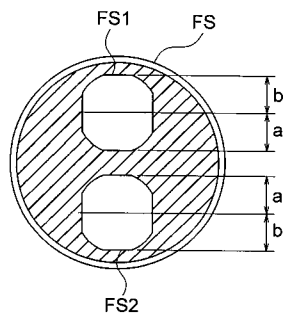
【 図 6 】



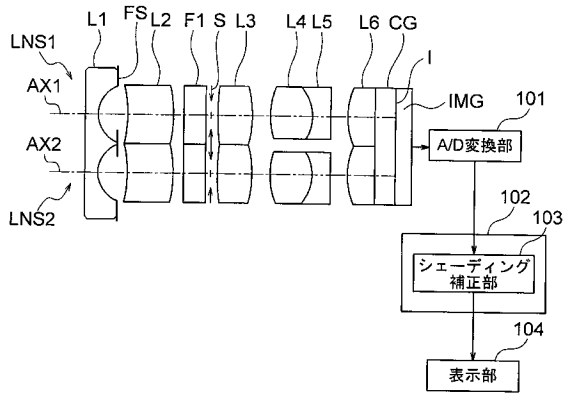
【 図 8 】



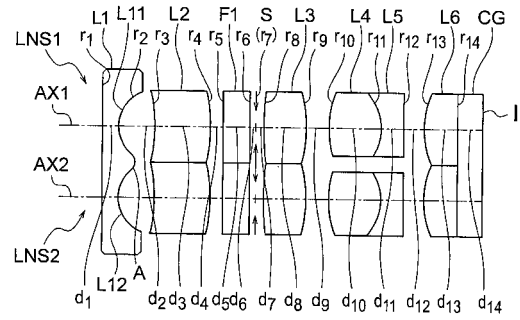
【 図 7 】



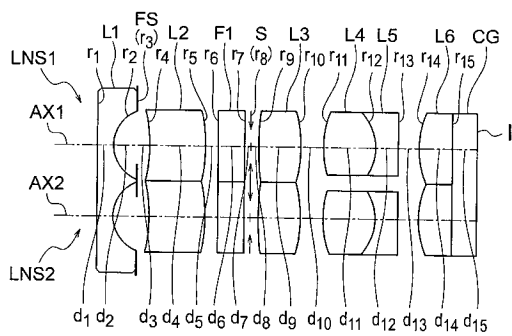
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成29年9月29日(2017.9.29)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であり、  
最も物体側のレンズは2つの凹面部を有する1つの光学部材であり、  
前記2つの凹面部をなだらかな凸形状の曲面で接続した中間領域に反射光低減手段を設けたことを特徴とする内視鏡対物光学系。

【請求項2】

前記反射光低減手段は、前記中間領域に施した反射防止コートであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡対物光学系。

【請求項3】

前記反射光低減手段を設けた前記中間領域の球欠深さは、前記凹面部の球欠深さよりも浅いことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡対物光学系。

【請求項4】

前記反射光低減手段は、前記光学部材の像側に配置され、前記2つの凹面部に対応する2つの開口を有するフレア絞りであり、  
前記2つの開口は、前記中間領域付近の縁から光軸までの長さが、その他の部分の縁から光軸までの長さより短いことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡対物光学系。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の少なくとも幾つかの実施形態は、立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であり、最も物体側のレンズは2つの凹面部を有する1つの光学部材であり、2つの凹面部(L11、L12)をなだらかな凸形状の曲面で接続した中間領域に反射光低減手段を設けたことを特徴とする。

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月13日(2018.2.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であって、  
互いに視差を有する2つの光学像を生成する第1および第2の光学系と、  
前記第1および第2の光学系の最も物体側のレンズであって、前記第1および第2の光学系それぞれに対応する2つの凹面部を像側に有する1つの光学部材と、  
前記2つの凹面部をなだらかな凸形状の曲面で接続した中間領域に設けられた反射光低減部材と、を備えることを特徴とする内視鏡対物光学系。

【請求項2】

前記反射光低減部材は、前記中間領域に施した反射防止コートであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡対物光学系。

【請求項 3】

前記反射光低減部材を設けた前記中間領域の球欠深さは、前記凹面部の球欠深さよりも浅いことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡対物光学系。

【請求項 4】

前記反射光低減部材は、前記光学部材の像側に配置され、前記 2 つの凹面部に対応する 2 つの開口を有するフレア絞りであり、

前記 2 つの開口は、前記中間領域付近の縁から光軸までの長さが、その他の部分の縁から光軸までの長さより短いことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡対物光学系。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の少なくとも幾つかの実施形態は、立体観察用の内視鏡用撮像に使用する内視鏡対物光学系であって、互いに視差を有する 2 つの光学像を生成する第 1 および第 2 の光学系と、第 1 および第 2 の光学系の最も物体側のレンズであって、第 1 および第 2 の光学系それぞれに対応する 2 つの凹面部を像側に有する 1 つの光学部材と、2 つの凹面部 ( L 1 1、L 1 2 ) をなだらかな凸形状の曲面で接続した中間領域に設けられた反射光低減部材と、を備えることを特徴とする。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2017/009657
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G02B23/26(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B1/11(2015.01)i, G02B13/04 (2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02B23/26, A61B1/00, G02B1/11, G02B13/04  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 1996-2017 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2014/147856 A1 (Olympus Corp.), 25 September 2014 (25.09.2014), paragraphs [0113] to [0114]; fig. 15 & US 2016/0070094 A1 paragraphs [0180] to [0181]; fig. 15	1-2, 5 3-4
X Y	JP 2003-005096 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 08 January 2003 (08.01.2003), paragraphs [0019], [0035], [0044]; fig. 1, 2, 5, 7 (Family: none)	1-2, 5 3-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 May 2017 (24.05.17)		Date of mailing of the international search report 06 June 2017 (06.06.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/009657

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2013/108500 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 25 July 2013 (25.07.2013), paragraph [0018]; fig. 1 & US 2014/0177043 A1 paragraph [0031]; fig. 1 & EP 2806301 A1 & CN 103782215 A	1-2,5 3-4
Y	JP 2003-169775 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 June 2003 (17.06.2003), paragraphs [0038], [0050]; fig. 3, 13 (Family: none)	3
Y	WO 2015/107733 A1 (Olympus Corp.), 23 July 2015 (23.07.2015), fig. 15, 17 & JP 2014-160240 A & US 2016/0320606 A1 fig. 15, 17 & EP 3096168 A1 & CN 105917263 A	4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 0 9 6 5 7									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02B23/26(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B1/11(2015.01)i, G02B13/04(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. G02B23/26, A61B1/00, G02B1/11, G02B13/04											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2017年										
日本国実用新案登録公報	1996-2017年										
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2014/147856 A1 (オリンパス株式会社) 2014.09.25, 段落 [0113]-[0114], 図 15 等 & US 2016/0070094 A1, 段落[0180]-[0181], 図 15 等	1-2, 5 3-4									
X Y	JP 2003-005096 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.01.08, 段 落[0019], [0035], [0044], 図 1, 図 2, 図 5, 図 7 等 (ファミリーなし)	1-2, 5 3-4									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「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 「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) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 24.05.2017		国際調査報告の発送日 06.06.2017									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 殿岡 雅仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	2V 4748								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 0 9 6 5 7
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2013/108500 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013. 07. 25, 段落[0018], 図 1 等 & US 2014/0177043 A1, 段落 [0031], 図 1 等 & EP 2806301 A1 & CN 103782215 A	1-2, 5 3-4
Y	JP 2003-169775 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 06. 17, 段 落[0038], [0050], 図 3, 図 13 等 (ファミリーなし)	3
Y	WO 2015/107733 A1 (オリンパス株式会社) 2015. 07. 23, 図 15, 図 17 等 & JP 2014-160240 A & US 2016/0320606 A1, 図 15, 図 17 等 & EP 3096168 A1 & CN 105917263 A	4

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

Fターム(参考) 2H087 KA10 LA03 LA29 NA18 PA05 PA18 PB06 QA01 QA05 QA18  
QA21 QA25 QA33 QA42 QA45 RA32 RA42  
4C161 BB06 FF40

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜物镜光学系统		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2017187814A1</a>	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	JP2017551338	申请日	2017-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	菅武志 市之瀬淳		
发明人	菅武志 市之瀬淳		
IPC分类号	G02B13/04 G02B23/26 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00 G02B1/11 G02B13/04 G02B23/26		
FI分类号	G02B13/04.D G02B23/26.C A61B1/00.522 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/BA15 2H040/CA23 2H040/GA02 2H040/GA06 2H087/KA10 2H087/LA03 2H087/LA29 2H087/NA18 2H087/PA05 2H087/PA18 2H087/PB06 2H087/QA01 2H087/QA05 2H087/QA18 2H087/QA21 2H087/QA25 2H087/QA33 2H087/QA42 2H087/QA45 2H087/RA32 2H087/RA42 4C161/BB06 4C161/FF40		
代理人(译)	斋藤圭介 平山岩		
优先权	2016087084 2016-04-25 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

发明内容本发明的目的是提供一种内窥镜物镜光学系统，该内窥镜物镜光学系统具有易于制造的构造并且可以减少在两个光学系统之间发生的眩光，该眩光用于获取具有不同视差的两个图像以进行立体观察。有。根据本发明的内窥镜物镜光学系统是用于对用于立体观察的内窥镜成像的内窥镜物镜光学系统，并且最靠近物体侧的透镜L1是具有两个凹面部分的光学构件。其特征在于，反射光减少装置设置在两个凹部L11和L12之间的中间区域中。

