

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-294494

(P2009-294494A)

(43) 公開日 平成21年12月17日(2009.12.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 13/00 (2006.01)	G02B 13/00	2H040
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 C	2H087
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300Y	4C061

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-148910 (P2008-148910)	(71) 出願人	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4番2号
(22) 出願日	平成20年6月6日(2008.6.6)	(74) 代理人	100139103 弁理士 小山 卓志
		(74) 代理人	100097777 弁理士 荏澤 弘
		(74) 代理人	100139114 弁理士 田中 貞嗣
		(74) 代理人	100088041 弁理士 阿部 龍吉
		(74) 代理人	100092495 弁理士 蛭川 昌信
		(74) 代理人	100095120 弁理士 内田 亘彦

最終頁に続く

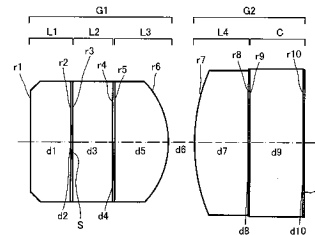
(54) 【発明の名称】 対物光学系及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 色再現性が良好で、レーザープローブのガイド光によるハレーションが低減された小型の対物光学系を提供する。

【解決手段】 正の屈折力を有する第1群G1と、正の屈折力を有する第2群G2と、を有する対物光学系において、第1群G1は、物体側から順に、第1平行平板L1と、絞りSと、第2平行平板L2と、像側に凸面を向けた第1平凸レンズL3と、を有し、第1平行平板L1と第2平行平板L2と平凸レンズL3は接合レンズを形成し、第2平行平板L2は、赤外吸収フィルタからなり、第2群G2は、物体側に凸面を向けた第2平凸レンズL4を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

正の屈折力を有する第 1 群と、正の屈折力を有する第 2 群と、を有する対物光学系において、

前記第 1 群は、物体側から順に、第 1 平行平板と、絞りと、第 2 平行平板と、像側に凸面を向けた第 1 平凸レンズと、を有し、

前記第 1 平行平板と第 2 平行平板と前記平凸レンズは接合レンズを形成し、

前記第 2 平行平板は、赤外吸収フィルタからなり、

前記第 2 群は、物体側に凸面を向けた第 2 平凸レンズを有することを特徴とする対物光学系。

10

【請求項 2】

以下の条件式 (1) を満足することを特徴とする請求項 1 に記載の対物光学系。

$$0.16 < T / L < 0.22 \quad \dots (1)$$

ただし、T は絞りから第 1 平凸レンズの像側面までの空気換算長、

L は対物光学系の全長

である。

【請求項 3】

以下の条件式 (1') を満足することを特徴とする請求項 1 に記載の対物光学系。

$$0.17 < T / L < 0.22 \quad \dots (1')$$

ただし、T は絞りから第 1 平凸レンズの像側面までの空気換算長、

L は対物光学系の全長

である。

20

【請求項 4】

以下の条件式 (2) を満足することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の対物光学系。

$$0.9 < f_2 / L \quad \dots (2)$$

ただし、f₂ は第 2 群の焦点距離、

L は対物光学系の全長

である。

30

【請求項 5】

正の屈折力を有する第 1 群と、正の屈折力を有する第 2 群と、を有し、

前記第 1 群は、物体側から順に、第 1 平行平板と、絞りと、第 2 平行平板と、像側に凸面を向けた第 1 平凸レンズと、を有し、

前記第 1 平行平板と第 2 平行平板と前記平凸レンズは接合レンズを形成し、

前記第 2 平行平板は、赤外吸収フィルタからなり、

前記第 2 群は、物体側に凸面を向けた第 2 平凸レンズを有する対物光学系を備え、レーザープローブを挿入する処置具挿入孔とを有する

ことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、対物光学系及び内視鏡に関するものであり、特に、レーザープローブと組み合わせ使用内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

レーザープローブと組み合わせて使用する内視鏡システムとして、尿道管鏡等の内視鏡がある。尿道管鏡は、尿管から腎盂の結石を碎石するためのスコープであり、内視鏡の処置具挿入孔よりレーザープローブを挿入し、レーザー照射をして碎石を行う。尚、プローブの先端位置を赤色のガイド光で示すが、そのガイド光によるハレーションが問題となっている。また、スコープの外径は 3 程度と細いものが求められているため、対物光学系もで

50

きるだけ小型にする必要がある。さらに、ビデオ化を考慮した場合、CCDユニット等を含めた小型化が必要となる。

【0003】

従来、小型の対物光学系として、正レンズ2枚からなるものがあった。一方、ガイド光によるハレーションを低減するためには、赤外カットフィルタを用いる必要があるが、この対物光学系では、小型を維持するために、レンズそのものを吸収型赤外カットフィルタで構成するものであった。

【0004】

しかしながら、レンズそのものを吸収型赤外カットフィルタで構成すると、フィルタの硬度、摩耗度等の問題で加工性が悪く、量産には向かなかった。また、吸収型赤外カットフィルタで構成されたレンズを第1レンズとすると、耐性、生体適合性の面で問題があった。一方、干渉型赤外カットフィルタを用いると斜入射による特性変化があるため、フィルタに平行光が入射するようなスペースを確保する必要があり、対物光学系の小型化の妨げになる。

10

【0005】

そこで、物体側より順に、正の第1群、正の第2群からなる対物光学系で、第1群が、物体側より順に、平行平板、赤外線吸収フィルタ、平凸レンズの3枚接合からなり、赤外線吸収フィルタと平凸レンズの間に明るさ絞りが配置された光学系が開示されている(特許文献1)。

【0006】

【特許文献1】国際公開第99/06866号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に開示された光学系では、絞りを赤外線吸収フィルタの像側面、或いは平凸レンズの平面に蒸着する必要があり、加工性が悪く量産に向かない。また、良好な画質を得るための条件について何も記載されていない。

【0008】

このような課題に鑑み、本発明の目的は、色再現性が良好で、レーザプローブのガイド光によるハレーションが低減された小型の対物光学系を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明の対物光学系では、正の屈折力を有する第1群と、正の屈折力を有する第2群と、を有する対物光学系において、前記第1群は、物体側から順に、第1平行平板と、絞りと、第2平行平板と、像側に凸面を向けた第1平凸レンズと、を有し、前記第1平行平板と第2平行平板と前記平凸レンズは接合レンズを形成し、前記第2平行平板は、赤外吸収フィルタからなり、前記第2群は、物体側に凸面を向けた第2平凸レンズを有することが好ましい。

【0010】

絞りを平行平板と赤外線吸収フィルタとの間に配置するため、平行平板の像側に絞りを蒸着でき、加工性の問題も解決できる。

40

【0011】

また、以下の条件式(1)を満足することが好ましい。

$$0.16 < T/L < 0.22 \quad \dots (1)$$

ただし、Tは絞りから第1平凸レンズの像側面までの空気換算長、

Lは対物光学系の全長

である。

【0012】

条件式(1)の下限の0.16を下回ると、第1群の凸レンズの肉厚が薄くなり、加工性が悪くなる。また、条件式(1)の上限の0.22を上回ると、像面湾曲等の収差が補

50

正しきれなくなり、画質が劣化する。

【0013】

また、対物光学系にレンズ保持構造を持たせる場合、さらに以下の条件式(1')を満足することが好ましい。

$$0.17 < T/L < 0.22 \quad \dots (1')$$

ただし、Tは絞りから第1平凸レンズの像側面までの空気換算長、

Lは対物光学系の全長

である。

【0014】

対物光学系の第1群の外径を大きくし、第1平行平板の物体側面に面取り構造部を形成し、保持部材で保持するため、加工性の条件がさらに厳しくなる。条件式(1')の下限の0.17を下回ると、第1群の凸レンズの肉厚が薄くなり、加工性が悪くなる。また、条件式(1')の上限の0.22を上回ると、像面湾曲等の収差が補正しきれなくなり、画質が劣化する。

10

【0015】

また、以下の条件式(2)を満足することが好ましい。

$$0.9 < f_2/L \quad \dots (2)$$

ただし、f₂は第2群の焦点距離、

Lは対物光学系の全長

である。

20

【0016】

条件式(2)の下限の0.9を下回ると、ピント調整のストロークが長くなり、光学系を小型化できない。また、画角変動が大きくなりすぎて、光学系の仕様を満足できない。

【0017】

さらに、本発明の内視鏡では、正の屈折力を有する第1群と、正の屈折力を有する第2群と、を有し、前記第1群は、物体側から順に、第1平行平板と、絞りと、第2平行平板と、像側に凸面を向けた第1平凸レンズと、を有し、前記第1平行平板と第2平行平板と前記平凸レンズは接合レンズを形成し、前記第2平行平板は、赤外吸収フィルタからなり、前記第2群は、物体側に凸面を向けた第2平凸レンズを有する対物光学系を備え、レーザープローブを挿入する処置具挿入孔と、を有することが好ましい。

30

【0018】

このような構成により、レーザープローブのガイド光によるハレーションが低減された内視鏡を提供することが可能となる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、色再現性が良好で、レーザープローブのガイド光によるハレーションが低減された小型の対物光学系及び内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下に、本発明の撮像光学系の実施例1～実施例6について、図面を参照して説明する。各図中、G1は第1レンズ群、G2は第2レンズ群、L1は第1平行平板、L2は第2平行平板、L3は第1平凸レンズ、L4は第4レンズ、Sは絞り、Cはカバーガラス、Iは像面を示す。

40

【0021】

図1は本発明の対物光学系の実施例1のレンズ構成図である。

【0022】

実施例1の対物光学系は、図1に示すように、物体側より順に、第1レンズ群G1と、第2レンズ群G2と、からなる。

【0023】

物体側から順に、第1レンズ群G1は、第1平行平板L1と、絞りと、第2平行平板L

50

2と、像側に凸面を向けた第1平凸レンズL3と、を有し、第1平行平板L1と第2平行平板L2と第1平凸レンズL3は接合レンズを形成し、第2平行平板L2は、赤外吸収フィルタからなる。また、レンズ保持構造のための面取りを、第1平行平板L1の物体側面に施している。

【0024】

物体側から順に、第2レンズ群G2は、物体側に凸面を向けた第2平凸レンズL4と、カバーガラスCと、を有し、第2平凸レンズL4とカバーガラスCは接合レンズを形成する。

【0025】

この実施例1の数値データ及び各条件式はそれぞれ後記する。

10

【0026】

図2は本発明の対物光学系の実施例2のレンズ構成図である。

【0027】

実施例2の対物光学系は、図2に示すように、物体側より順に、第1レンズ群G1と、第2レンズ群G2と、からなる。

【0028】

物体側から順に、第1レンズ群G1は、第1平行平板L1と、絞りと、第2平行平板L2と、像側に凸面を向けた第1平凸レンズL3と、を有し、第1平行平板L1と第2平行平板L2と第1平凸レンズL3は接合レンズを形成し、第2平行平板L2は、赤外吸収フィルタからなる。

20

【0029】

物体側から順に、第2レンズ群G2は、物体側に凸面を向けた第2平凸レンズL4と、カバーガラスCと、を有し、第2平凸レンズL4とカバーガラスCは接合レンズを形成する。

【0030】

この実施例2の数値データ及び各条件式はそれぞれ後記する。

【0031】

図3は本発明の対物光学系の実施例3のレンズ構成図である。

【0032】

実施例3の対物光学系は、図3に示すように、物体側より順に、第1レンズ群G1と、第2レンズ群G2と、からなる。

30

【0033】

物体側から順に、第1レンズ群G1は、第1平行平板L1と、絞りと、第2平行平板L2と、像側に凸面を向けた第1平凸レンズL3と、を有し、第1平行平板L1と第2平行平板L2と第1平凸レンズL3は接合レンズを形成し、第2平行平板L2は、赤外吸収フィルタからなる。

【0034】

物体側から順に、第2レンズ群G2は、物体側に凸面を向けた第2平凸レンズL4と、カバーガラスCと、を有し、第2平凸レンズL4とカバーガラスCは接合レンズを形成する。

40

【0035】

この実施例3の数値データ及び各条件式はそれぞれ後記する。

【0036】

図4は本発明の対物光学系の実施例4のレンズ構成図である。

【0037】

実施例4の対物光学系は、図4に示すように、物体側より順に、第1レンズ群G1と、第2レンズ群G2と、からなる。

【0038】

物体側から順に、第1レンズ群G1は、第1平行平板L1と、絞りと、第2平行平板L2と、像側に凸面を向けた第1平凸レンズL3と、を有し、第1平行平板L1と第2平行

50

平板 L 2 と第 1 平凸レンズ L 3 は接合レンズを形成し、第 2 平行平板 L 2 は、赤外吸収フィルタからなる。また、レンズ保持構造のための面取りを、第 1 平行平板 L 1 の物体側面に施している。

【0039】

物体側から順に、第 2 レンズ群 G 2 は、物体側に凸面を向けた第 2 平凸レンズ L 4 と、カバーガラス C と、を有し、第 2 平凸レンズ L 4 とカバーガラス C は接合レンズを形成する。

【0040】

この実施例 4 の数値データ及び各条件式はそれぞれ後記する。

【0041】

図 5 は本発明の対物光学系の実施例 5 のレンズ構成図である。

【0042】

実施例 5 の対物光学系は、図 5 に示すように、物体側より順に、第 1 レンズ群 G 1 と、第 2 レンズ群 G 2 と、からなる。

【0043】

物体側から順に、第 1 レンズ群 G 1 は、第 1 平行平板 L 1 と、絞りと、第 2 平行平板 L 2 と、像側に凸面を向けた第 1 平凸レンズ L 3 と、を有し、第 1 平行平板 L 1 と第 2 平行平板 L 2 と第 1 平凸レンズ L 3 は接合レンズを形成し、第 2 平行平板 L 2 は、赤外吸収フィルタからなる。また、レンズ保持構造のための面取りを、第 1 平行平板 L 1 の物体側面に施している。

【0044】

物体側から順に、第 2 レンズ群 G 2 は、物体側に凸面を向けた第 2 平凸レンズ L 4 と、カバーガラス C と、を有し、第 2 平凸レンズ L 4 とカバーガラス C は接合レンズを形成する。

【0045】

この実施例 5 の数値データ及び各条件式はそれぞれ後記する。

【0046】

図 6 は本発明の対物光学系の実施例 6 のレンズ構成図である。

【0047】

実施例 6 の対物光学系は、図 6 に示すように、物体側より順に、第 1 レンズ群 G 1 と、第 2 レンズ群 G 2 と、からなる。

【0048】

物体側から順に、第 1 レンズ群 G 1 は、第 1 平行平板 L 1 と、絞りと、第 2 平行平板 L 2 と、像側に凸面を向けた第 1 平凸レンズ L 3 と、を有し、第 1 平行平板 L 1 と第 2 平行平板 L 2 と第 1 平凸レンズ L 3 は接合レンズを形成し、第 2 平行平板 L 2 は、赤外吸収フィルタからなる。また、レンズ保持構造のための面取りを、第 1 平行平板 L 1 の物体側面に施している。

【0049】

物体側から順に、第 2 レンズ群 G 2 は、物体側に凸面を向けた第 2 平凸レンズ L 4 と、カバーガラス C と、を有し、第 2 平凸レンズ L 4 とカバーガラス C は接合レンズを形成する。

【0050】

この実施例 6 の数値データ及び各条件式はそれぞれ後記する。

【0051】

以下、各実施例におけるレンズの数値データを示す。

【0052】

各実施例におけるレンズの数値データにおいては、 r は各レンズ面の曲率半径、 d は各レンズの肉厚または間隔、 n_d は各レンズの d 線における屈折率、 d は各レンズの d 線におけるアッペ数をそれぞれ示している。

【0053】

10

20

30

40

50

数值実施例 1

単位 mm

面データ

面番号	r	d	n d	d	
1		0.3	1.88815	40.76	
2 (接着剤・絞り)		0.01	1.51193	63	
3		0.3	1.51965	74.7	
4 (接着剤)		0.01	1.51193	63	
5		0.4	1.88815	40.76	10
6	-0.674	0.2			
7	1.444	0.4	1.51825	64.14	
8 (接着剤)		0.01	1.51193	63	
9		0.4	1.61379	50.2	
10 (接着剤)		0.01	1.52197	63	

像面

各種データ

焦点距離	0.6321				
パワー	1.582				20

【0054】

数值実施例 2

単位 mm

面データ

面番号	r	d	n d	d	
1		0.2	1.88815	40.76	
2 (接着剤・絞り)		0.01	1.51193	63	
3		0.3	1.51965	74.7	
4 (接着剤)		0.01	1.51193	63	30
5		0.1954	1.88815	40.76	
6	-0.7745	0.2256			
7	0.9587	0.5	1.51825	64.14	
8 (接着剤)		0.01	1.51193	63	
9		0.4	1.61379	50.2	
10 (接着剤)		0.01	1.52197	63	

像面

各種データ

焦点距離	0.6462				40
パワー	1.582				

【0055】

数值実施例 3

単位 mm

面データ

面番号	r	d	n d	d	
1		0.2	1.88815	40.76	
2 (接着剤・絞り)		0.01	1.51193	63	
3		0.3	1.51965	74.7	50

4 (接着剤)		0.01	1.51193	63
5		0.25	1.88815	40.76
6	-0.8092	0.2052		
7	0.9265	0.5	1.51825	64.14
8 (接着剤)		0.01	1.51193	63
9		0.4	1.61379	50.2
10 (接着剤)		0.01	1.52197	63

像面

各種データ

10

焦点距離 0.6532

パワー 1.531

【0056】

数値実施例4

単位 mm

面データ

面番号	r	d	n d	d
1		0.3	1.88815	40.76
2 (接着剤・絞り)		0.01	1.51193	63
3		0.3	1.51965	74.7
4 (接着剤)		0.01	1.51193	63
5		0.3	1.88815	40.76
6	-0.7701	0.2		
7	0.9633	0.5	1.51825	64.14
8 (接着剤)		0.01	1.51193	63
9		0.4	1.61379	50.2
10 (接着剤)		0.01	1.52197	63

像面

30

各種データ

焦点距離 0.6381

パワー 1.5672

【0057】

数値実施例5

単位 mm

面データ

面番号	r	d	n d	d
1		0.3	1.88815	40.76
2 (接着剤・絞り)		0.01	1.51193	63
3		0.3	1.51965	74.7
4 (接着剤)		0.01	1.51193	63
5		0.4	1.88815	40.76
6	-0.674	0.24		
7	1.381	0.4	1.51825	64.14
8 (接着剤)		0.01	1.51193	63
9		0.4	1.61379	50.2
10 (接着剤)		0.01	1.52197	63

像面

40

50

各種データ

焦点距離 0.6352
 パワー 1.5743

【0058】

数値実施例6

単位 mm

面データ

面番号	r	d	n d	d	
1		0.3	1.88815	40.76	
2 (接着剤・絞り)		0.01	1.51193	63	
3		0.3	1.51965	74.7	
4 (接着剤)		0.01	1.51193	63	
5		0.4	1.88815	40.76	
6	-0.703	0.22			
7	2.132	0.5	1.88815	40.76	
8 (接着剤)		0.01	1.51193	63	
9		0.4	1.61379	50.2	
10 (接着剤)		0.01	1.52197	63	20

像面

各種データ

焦点距離 0.6393
 パワー 1.5642

【0059】

条件式	実施例1	実施例2	実施例3
(1)	0.205	0.165	0.178
(2)	1.39	1.02	0.96

【0060】

条件式	実施例4	実施例5	実施例6
(1)	0.178	0.201	0.193
(2)	0.93	1.31	1.13

【0061】

以上の実施例の収差図を図7～図12に示す。なお、球面収差図及び倍率色収差図において、実線はd線、長点線はg線、短点線はC線、一点鎖線はF線、二点鎖線はe線に対する各収差量 (mm) を表している。非点収差図において、実線 S はサジタル像面 (mm)、点線 M はメリジオナル像面 (mm) をそれぞれ表している。また、歪曲収差図において、実線はd線に対する歪曲 (%) を表している。

【0062】

図13は、レンズ保持構造を示す図である。図13に示すように、対物光学系の第1レンズL1の物体側面に面取り構造部Aを形成し、レンズ保持部材11の保持部11aで保持することが好ましい。また、像面Iには、電子シャッタを持たないCCD12が設けられていることが好ましい。

【0063】

図14及び図15は、本発明の内視鏡システムを示す図である。図14は本発明に係る内視鏡の外観図である。

【0064】

内視鏡1は、尿管等に挿入される細長の挿入部2と、この挿入部2の基端に設けられ、術者が把持して操作を行う操作部3と、この操作部3から延出されたユニバーサルコード

10

20

30

40

50

4とを有する。

【0065】

操作部3は、術者が把持する把持部5を有し、この把持部5の基端側には操作レバー6が設けられている。また、操作部3の基端の反対側には、処置具挿入口7が設けられ、この処置具挿入口7からレーザープローブ13等の処置具を挿入する。

【0066】

図15は本発明に係る内視鏡の挿入部の拡大断面図である。

【0067】

挿入部2の先端には、本発明に係る対物光学系10がレンズ保持部材11を介して設けられている。また、対物光学系10に並列して設けられた処置具挿入孔2bには、レーザープローブ13が挿入されている。

10

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】実施例1の対物光学系の断面図である。

【図2】実施例2の対物光学系の断面図である。

【図3】実施例3の対物光学系の断面図である。

【図4】実施例4の対物光学系の断面図である。

【図5】実施例5の対物光学系の断面図である。

【図6】実施例6の対物光学系の断面図である。

【図7】実施例1の対物光学系の収差図である。

20

【図8】実施例2の対物光学系の収差図である。

【図9】実施例3の対物光学系の収差図である。

【図10】実施例4の対物光学系の収差図である。

【図11】実施例5の対物光学系の収差図である。

【図12】実施例6の対物光学系の収差図である。

【図13】本発明に係る対物光学系のレンズ保持部材を示す図である。

【図14】本発明に係る内視鏡の外観図である。

【図15】本発明に係る内視鏡の先端断面図である。

【符号の説明】

【0069】

30

G1...第1レンズ群

G2...第2レンズ群

L1...第1平行平板

L2...第2平行平板

L3...第1平凸レンズ

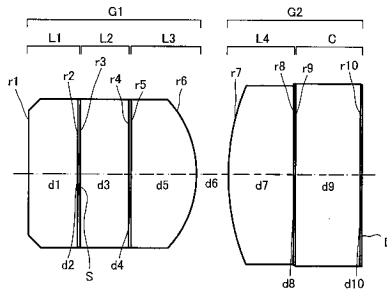
L4...第2平凸レンズ

C...カバーガラス

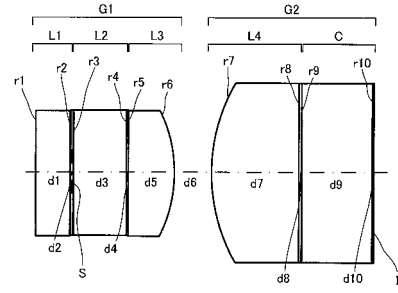
S...絞り

I...像面

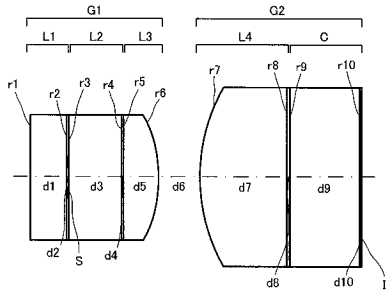
【 図 1 】



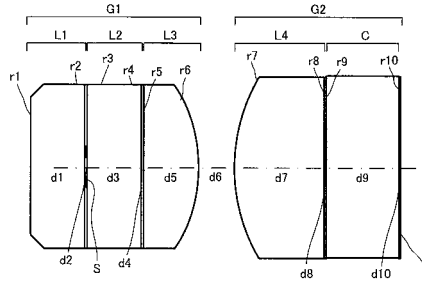
【 図 3 】



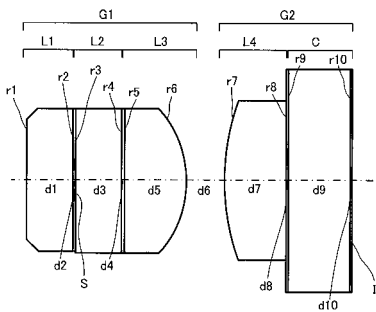
【 図 2 】



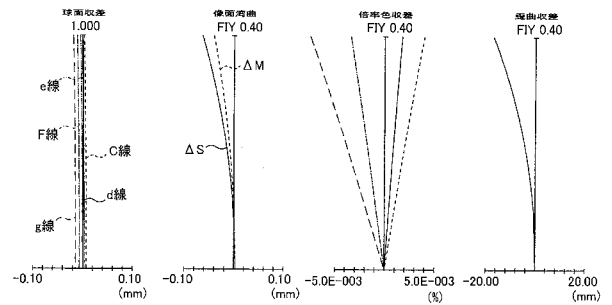
【 図 4 】



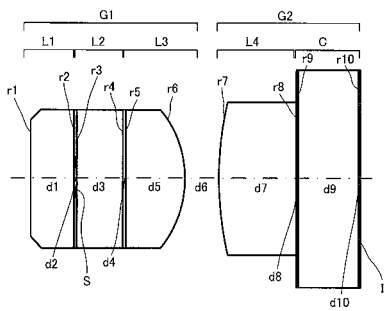
【 図 5 】



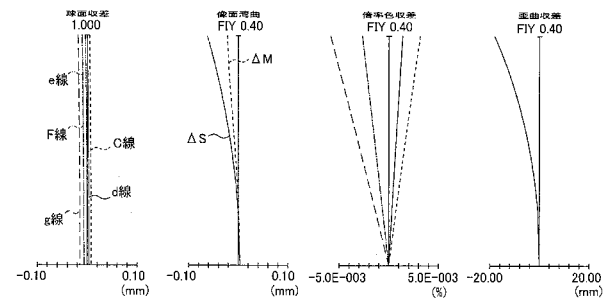
【 図 7 】



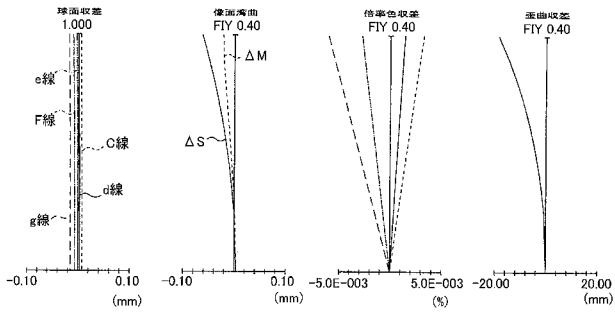
【 図 6 】



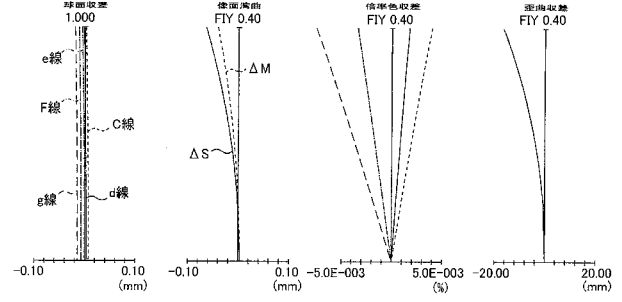
【 図 8 】



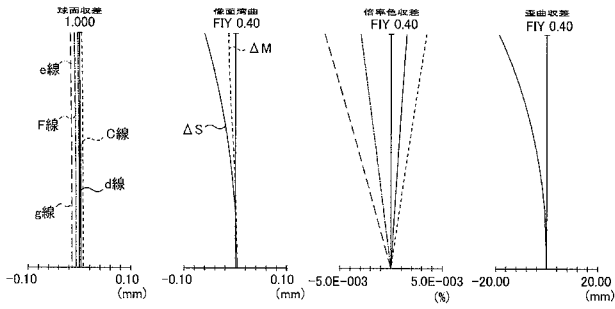
【 図 9 】



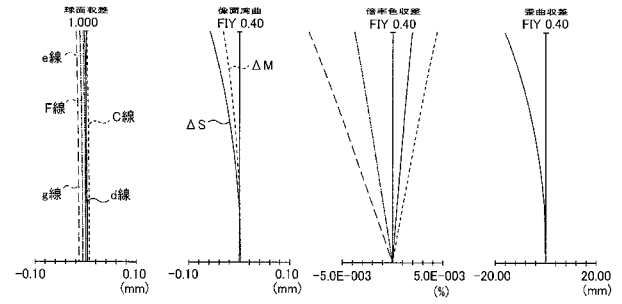
【 図 1 1 】



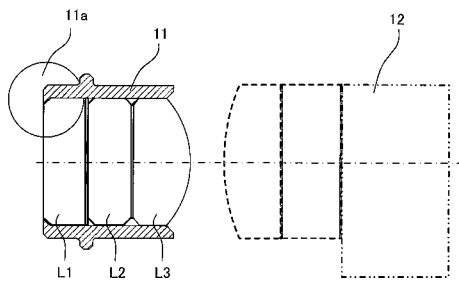
【 図 1 0 】



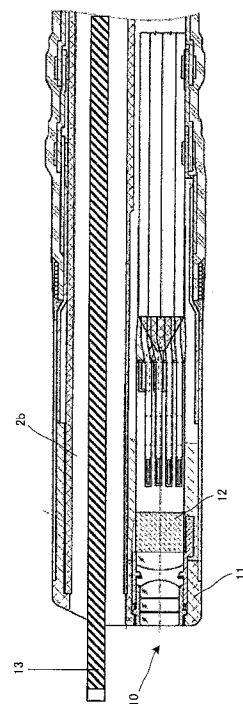
【 図 1 2 】



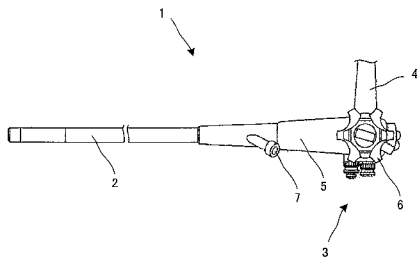
【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100095980

弁理士 菅井 英雄

(74)代理人 100094787

弁理士 青木 健二

(74)代理人 100091971

弁理士 米澤 明

(72)発明者 町田 亮

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA22 DA03 DA11 DA54

2H087 KA10 LA01 PA02 PA17 PB02 QA01 QA05 QA13 QA21 QA33

QA41 RA34 RA42 RA43

4C061 AA15 BB02 CC06 FF40 FF43 JJ06 LL02 NN01 PP11

专利名称(译)	物镜光学系统和内窥镜		
公开(公告)号	JP2009294494A	公开(公告)日	2009-12-17
申请号	JP2008148910	申请日	2008-06-06
[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		
[标]发明人	町田亮		
发明人	町田 亮		
IPC分类号	G02B13/00 G02B23/26 A61B1/00		
CPC分类号	G02B23/243		
FI分类号	G02B13/00 G02B23/26.C A61B1/00.300.Y A61B1/00.621 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA54 2H087/KA10 2H087/LA01 2H087/PA02 2H087/PA17 2H087/PB02 2H087/QA01 2H087/QA05 2H087/QA13 2H087/QA21 2H087/QA33 2H087/QA41 2H087/RA34 2H087/RA42 2H087/RA43 4C061/AA15 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF43 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP11 4C161/AA15 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF43 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP11		
代理人(译)	青木健二 米泽明		
其他公开文献	JP5107144B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种紧凑的物镜光学系统，其具有良好的色彩再现性并减少由激光探针的导光引起的光晕。在具有具有正屈光力的第一组G1和具有正屈光力的第二组G2的物镜光学系统中，第一组G1从物体侧开始依次是第一平行板。L1，孔径光阑S，第二平行平板L2和具有面对图像侧的凸面的第一平凸透镜L3，并且第一平行平板L1，第二平行平板L2和平凸透镜L3是粘合透镜。第二平行板L2由红外吸收滤波器形成，并且第二组G2具有第二平凸透镜L4，第二平凸透镜L4具有指向物侧的凸面。

[选型图]图1

