

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/034339

発行日 平成28年8月8日(2016.8.8)

(43) 国際公開日 平成26年3月6日(2014.3.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>A61B 1/00 (2006.01)</b>	A61B 1/00 300Y	2H040
<b>G02B 23/26 (2006.01)</b>	G02B 23/26 D	2H042
<b>G02B 5/00 (2006.01)</b>	G02B 5/00 B	4C161

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

出願番号 特願2014-501320 (P2014-501320)	(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43番2号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2013/070316	
(22) 国際出願日 平成25年7月26日(2013.7.26)	
(11) 特許番号 特許第5509400号 (P5509400)	(74) 代理人 100118913 弁理士 上田 邦生
(45) 特許公報発行日 平成26年6月4日(2014.6.4)	
(31) 優先権主張番号 特願2012-190436 (P2012-190436)	(74) 代理人 100112737 弁理士 藤田 考晴
(32) 優先日 平成24年8月30日(2012.8.30)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 菅 武志 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 露木 浩 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

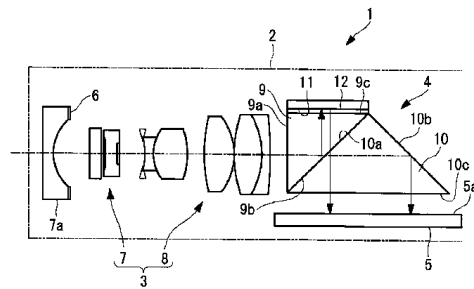
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

装置を大型化することなく被写界深度を拡大させた画像を取得する。挿入部(2)先端に設けられ、被写体像を取得する対物光学系(3)と、被写体像をピントの異なる2つの光学像に分割する光路分割手段(4)と、ピントの異なる2つの光学像を撮像面(5a)上に配列した状態で同時に撮像して2つの画像を取得する撮像素子(5)と、撮像素子(5)上に配列される2つの光学像の少なくとも隣接する部分を切り欠く遮蔽手段(6)とを備え、条件式  $A + B > C + D$  を満足する内視鏡(1)を提供する。

ここで、Aは、撮像面(5a)における受光領域の最大長さの半分、Bは、Aの最大像高での撮像面(5a)への入射角(TW)、2つの光学像の光路長差(d)として、 $B = d \times \tan TW$ 、Cは、撮像面(5a)上に結像される各光学像の配列方向の受光領域の長さの半分、Dは、2つの受光領域間の間隔寸法である。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

挿入部先端に設けられ、被写体像を取得する対物光学系と、  
前記被写体像をピントの異なる 2 つの光学像に分割する光路分割手段と、  
前記ピントの異なる 2 つの光学像を撮像面上に配列した状態で同時に撮像して 2 つの画像を取得する撮像素子と、

該撮像素子上に配列される 2 つの光学像の少なくとも隣接する部分を切り欠く遮蔽手段とを備え、

以下の条件式を満足する内視鏡。

$$A + B > C + D$$

ここで、A は、前記光学像の前記撮像面における受光領域の最大長さの半分、  
B は、前記 A の最大像高での前記撮像面への入射角（前記撮像面が空気中にあった場合） $TW$ 、2 つの光学像の光路長差（空気換算長） $d$ として、

$$B = d \times \tan TW$$

C は、前記撮像面上に結像される各光学像の配列方向の前記受光領域の長さの半分、

D は、2 つの前記受光領域間の間隔寸法である。

## 【請求項 2】

前記光路分割手段が、入射光軸に対して  $45^\circ$  の角度をなして配置される偏光分離面と、該偏光分離面において偏向された光を  $180^\circ$  折り返すように偏向するミラーと、該ミラーと前記偏光分離面との間に配置された  $\lambda/4$  板と、前記偏光分離面を透過した光を  $90^\circ$  偏向する偏向面とを備え、

入射された光を長さの異なる 2 つの光路を伝播させて、略平行な 2 つの光束として射出させる請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 3】

前記遮蔽手段が、前記光路分割手段の前記偏光分離面に入射する光束の少なくとも前記ミラー側の部分を遮蔽するフレア絞りを備える請求項 2 に記載の内視鏡。

## 【請求項 4】

前記フレア絞りが、内側に凸の円弧状の開口縁を有する請求項 3 に記載の内視鏡。

## 【請求項 5】

前記遮蔽手段が、前記光路分割手段から射出される 2 つの光束の間に配置された光を反射または吸収する材質からなる遮蔽部材である請求項 2 に記載の内視鏡。

## 【請求項 6】

以下の条件式を満足する請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡。

$$0^\circ < TW < 20^\circ$$

$$0.001 \text{ mm} < d < 0.1 \text{ mm}$$

## 【請求項 7】

前記対物光学系が、物体側から順に、負レンズ群と正レンズ群とからなり、  
前記遮蔽部材が、前記負レンズ群と正レンズ群との間に配置されている請求項 3 または請求項 4 に記載の内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、内視鏡を始め、撮像素子を備えた機器において、撮像素子の高画素化に伴い、被写界深度が狭くなることが知られている。すなわち、撮像素子において、画素数を増やすために画素ピッチ（1画素の縦横の寸法）を小さくすると、これに伴って許容錯乱円も小さくなるため、撮像装置の被写界深度が狭くなる。被写界深度を拡大するために、例えば、特許文献 1 には、光路分割手段により被写体像をピントの異なる 2 つの像に分割し、

10

20

30

40

50

これら各像を異なる撮像素子に夫々結像させ、2つの像を合成して被写界深度を拡大した像を取得することが開示されている。

【0003】

一方、被写界深度を維持するために、光学系の絞り値を増大させることが考えられる。しかしながら、ノイズが増加して画質が劣化したり、回折の影響が大きくなり解像力が低下したりするという問題がある。解像力を向上させる技術として、例えば、特許文献2には、光路分割素子により分割したピントの異なる2つの被写体像を1つの撮像素子に結像させ、2つの像を加算処理することにより解像力を向上させた合成画像を取得する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-078802号公報

【特許文献2】特開2004-313523号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記した特許文献1の技術では、ピントの異なる被写体像を結像するために複数の撮像素子が設けられているため、撮像装置の大型化や製造コストが増大するという問題がある。また、特許文献2の技術では、ダイナミックレンジの拡大や解像力の向上を実現することはできるものの、2つの被写体像のピント差が大きすぎるので、夫々の被写界深度間にピントが合わない領域が生じる、又は、夫々の深度が重なり過ぎて被写界深度を拡大することができないという問題がある。

【0006】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、装置を大型化することなく被写界深度を拡大させた画像を取得することができる内視鏡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】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の一態様は、挿入部先端に設けられ、被写体像を取得する対物光学系と、前記被写体像をピントの異なる2つの光学像に分割する光路分割手段と、前記ピントの異なる2つの光学像を撮像面上に配列した状態で同時に撮像して2つの画像を取得する撮像素子と、該撮像素子上に配列される2つの光学像の少なくとも隣接する部分を切り欠く遮蔽手段とを備え、以下の条件式を満足する内視鏡を提供する。

$$A + B > C + D \quad (1)$$

ここで、Aは、前記光学像の前記撮像面における受光領域の最大長さの半分、Bは、前記Aの最大像高での前記撮像面への入射角（前記撮像面が空気中にあった場合） $TW$ 、2つの光学像の光路長差（空気換算長） $d$ として、

$$B = d \times \tan TW$$

Cは、前記撮像面上に結像される各光学像の配列方向の前記受光領域の長さの半分、Dは、2つの前記受光領域間の間隔寸法である。

【0008】

本態様によれば、挿入部の先端から対物光学系に入射した光は、光路分割手段によって2つの光路に分割され、撮像素子の撮像面上に配列されたピントの異なる2つの光学像が撮像素子により同時に撮影されることによって、ピントの異なる2つの画像が取得される。このようにして得られた2つの画像を合成することにより、被写界深度を向上することができる。

【0009】

この場合において、撮像素子上に配列される2つの光学像の少なくとも隣接する部分が遮蔽手段によって切り欠かれるので、2つの光学像を構成する光束同士を近接させること

10

20

30

40

50

ができる。特に、遮蔽手段を配置することで、2つの光学像が相互に重なることとなる条件式(1)を満たす位置まで光束同士を近接させても光学像が重なることがなく、撮像素子の小型化を図りつつ被写界深度を拡大させた画像を取得することができる。

【0010】

上記態様においては、前記光路分割手段が、入射光軸に対して45°の角度をなして配置される偏光分離面と、該偏光分離面において偏向された光を180°折り返すように偏向するミラーと、該ミラーと前記偏光分離面との間に配置された1/4板と、前記偏光分離面を透過した光を90°偏向する偏向面とを備え、入射された光を長さの異なる2つの光路を伝播させて、略平行な2つの光束として射出させてもよい。

【0011】

このようにすることで、偏光分離面において偏光された光は、偏光分離面とミラーにより2回偏向された後に撮像素子に入射される。一方、偏光分離面を透過した光は、偏向面により1回だけ偏向されて撮像素子に入射される。したがって、光路分割手段により分割された2つの光路を通過した2つの光により構成される光学像は、偏向回数を1回異ならせるため、2つの光学像の中間の線を基準として対称に反転したものとなる。

【0012】

上記態様においては、前記遮蔽手段が、前記光路分割手段の前記偏光分離面に入射する光束の少なくとも前記ミラー側の部分を遮蔽するフレア絞りを備えていてもよい。

このようにすることで、フレア絞りにより一部が遮蔽された光束が2つの光路に分割されて撮像素子に入射される。ミラー側の光束部分を遮蔽することにより、鏡面对称に構成される2つの光学像の隣接する部分が切り欠かれるので、簡易に2つの光学像を近接させることができ、撮像素子の小型化を容易にすることができる。

【0013】

上記態様においては、前記フレア絞りが、内側に凸の円弧状の開口縁を有していてもよい。

このようにすることで、フレア絞りを結像点から光軸方向にずれた位置に配置しても、光束の広がりによる光学像の膨らみを抑えて、光学像間の隣接部分を直線状に形成し、光学像を十分に近接させて撮像素子の小型化を図ることができる。

【0014】

上記態様においては、前記遮蔽手段が、前記光路分割手段から射出される2つの光束の間に配置された光を反射または吸収する材質からなる遮蔽部材であってもよい。

このようにすることで、光路分割手段から射出される2つの光束の隣接部分が遮蔽部材によって反射または吸収され、撮像素子の撮像面上において2つの光束が重なることを防止することができる。

【0015】

上記態様においては、以下の条件式を満足してもよい。

$$0^\circ < \theta < 20^\circ$$

$$0.001 \text{ mm} < d < 0.1 \text{ mm}$$

上記態様においては、前記対物光学系が、物体側から順に、負レンズ群と正レンズ群とからなり、前記遮蔽部材が、前記負レンズ群と正レンズ群との間に配置されていてもよい。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、装置を大型化することなく、かつより効果的に被写界深度を拡大させた画像を取得することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施形態に係る内視鏡の挿入部先端の光学部品の配置を示す図である。

【図2】図1の内視鏡の撮像素子上の受光領域を示す図である。

【図3】図1の内視鏡の2つの光路の光路長差による光学像の広がりを説明する図である

10

20

30

40

50

。

【図4】図1の内視鏡のフレア絞りの一例を示す図である。

【図5】図4のフレア絞りの変形例を示す図である。

【図6】図5のフレア絞りをを用いた場合の撮像素子上の光学像を示す図である。

【図7】図4のフレア絞りの他の変形例を示す図である。

【図8】図1の内視鏡の変形例を示す図である。

【図9】図8の内視鏡の遮光部材を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明の一実施形態に係る内視鏡について、図面を参照して以下に説明する。

10

本実施形態に係る内視鏡1は、図1に示されるように、被検体内に挿入される挿入部2内に配置される対物光学系3と、該対物光学系3により集光された光を2つの光路に分割する光路分割手段4と、該光路分割手段4により分割された光を同時に撮像して2つの画像を取得する撮像素子5と、該撮像素子5上に結像される2つの光学像を部分的に切り欠くフレア絞り（遮蔽手段）6とを備えている。

【0019】

対物光学系3は、図1に示されるように、物体側から順に、負レンズ群7と正レンズ群8とを備えている。広い視野範囲から負レンズ群7によって屈折した光は、正レンズ群8によって集光された後に、後段の光路分割手段4に向けて出力されるようになっている。

【0020】

20

光路分割手段4は、大小2つの三角プリズム9、10と、ミラー11と、 $\lambda/4$ 板12とを組み合わせ構成されている。

第1プリズム9は、対物光学系3の光軸に直交する第1面9aと光軸に対して45°の角度をなした第2面9bと、光軸に平行な第3面9cとを備えている。第2プリズム10は、対物光学系3の光軸に対して45°の角度をなした第1面10aおよび第2面10bと、光軸に平行な第3面10cとを備えている。第2プリズム10の第1面10aと第2面10bとは相互に直交している。

【0021】

第1プリズム9の第1面9aは、対物光学系3から入射されてくる光束を入射させる入射面を構成している。

30

第1プリズム9の第2面9bと第2プリズム10の第1面10aとは間に偏向分離膜（図示略）を挟んで隙間無く密着させられることにより、偏光分離面を構成している。

第2プリズム10の第2面10bは、第2プリズム10内を光軸方向に進行してきた光を90°偏向する偏向面を構成している。

【0022】

ミラー11は第1プリズム9の第3面9cとの間に $\lambda/4$ 板12を挟んで配置されている。

これにより、対物光学系3から射出された光束は、第1プリズム9の第1面9aから第1プリズム9内に入射した後に、偏向分離膜が配置された偏光分離面（9b、10a）においてP偏光成分（透過光）と、S偏光成分（反射光）とに分離される。

40

【0023】

偏光分離面における反射光は、第1プリズム9の第3面9cから $\lambda/4$ 板12を透過させられ、ミラー11で180°折り返されるように偏向され、 $\lambda/4$ 板12を再度透過させられることで、偏光方向を90°回転させられ、今度は偏光分離膜を透過して第2プリズム10の第3面10cから外部に射出されるようになっている。

一方、偏光分離面における透過光は、第2プリズム10内を進行して第2プリズム10の第2面10bにおいて90°偏向され、第2プリズム10の第3面10cから外部に射出されるようになっている。

【0024】

第1プリズム9の第1面9aから第1プリズム9内に入射した後、第2プリズム10の

50

第3面10cから射出されるまでの、分割された2つの光路を進行する光の光路長は若干、例えば、数 $\mu\text{m}$ ～数十 $\mu\text{m}$ 程度の光路長差 $d$ を有している。

これにより、後述するように、第2プリズム10の第3面10cに対向して配置された撮像素子5に入射される2つの光束による光学像は、ピント位置が若干異ならされるようになっている。

#### 【0025】

撮像素子5は、第2プリズム10の第3面10cに平行間隔をあけて対向させられる撮像面5aを有し、第2プリズム10の第3面10cから射出されてくる2つの光束を同時に入射させるようになっている。

すなわち、撮像素子5は、図2に示すように、ピント位置が異なる2つの光学像を同時に撮像するために、撮像素子5の全画素領域の中に、2つの矩形の受光領域（有効画素領域）13a, 13bを備えている。

#### 【0026】

受光領域13a, 13bは、2つの光学像を撮像するために、これらの光学像の結像面と略一致するように配置されている。そして、撮像素子5において、受光領域13aは受光領域13bに対してそのピント位置が相対的に近点側にシフトしており（ずれており）、受光領域13bは受光領域13aに対してそのピント位置が相対的に遠点側にシフトしている。これにより、ピントが異なる2つの光学像を撮像素子5の撮像面5aに結像させるようになっている。

#### 【0027】

第1プリズム9と第2プリズム10における両者の屈折率を異ならせることにより、撮像素子5に至る光路長を変えて受光領域13a, 13bに対するピント位置を相対的にずらすようにしてもよい。

#### 【0028】

また、本実施形態に係る内視鏡1においては、撮像素子5上の2つの矩形の受光領域13a, 13bが、以下の条件式を満足するように配列されている。

$$A + B > C + D \quad (1)$$

ここで、図2および図3において、Aは、受光領域13a、または受光領域13bの最大長さの半分（モニタに表示できる光学像の最大像高）、Bは、前記Aの最大像高での撮像素子5の撮像面5aへの入射角（撮像面5aが空気中にあった場合） $TW$ 、2つの光学像の光路長差（空気換算長） $d$ として、

$$B = d \times \tan TW$$

Cは、撮像素子5の撮像面5a上に結像される各光学像の配列方向の受光領域の長さの半分、Dは、2つの受光領域間の間隔寸法である。

上述した受光領域は、その領域の光学像をモニタに表示できる領域を意味する。2画像の位置修正等の画像処理を行う場合には、画像処理に必要なマージンを含めた領域と定義してもよい。また、受光領域の形状は長方形に限らず、八角形、円形としてもよい。受光領域の中心を含む最大長さの半分以上をAと定義すればよい。例えば、円形の場合は円の半径がAとCに相当する。

#### 【0029】

フレア絞り6は、図4に示されるように、矩形の開口部6aを有し、対物光学系3に入射した光束の周辺部分を遮蔽して切り欠くようになっている。

#### 【0030】

このように構成された本実施形態に係る内視鏡1の作用について以下に説明する。

本実施形態に係る内視鏡1を用いて、被検体内の検査部位の観察を行うには、挿入部2の先端面を被検体内に挿入し、検査部位に対向して配置する。そして、図示しない光源から照明光を照射し、被検体から戻る反射光あるいは、被検体において発生する蛍光を対物光学系3によって集光する。

#### 【0031】

対物光学系3の負レンズ群7の先端レンズ7aにより屈折された光束は、フレア絞り6

10

20

30

40

50

を通過することにより、その横断面形状を整形された後、正レンズ群 8 によって集光されつつ第 1 プリズム 9 の第 1 面 9 a に入射される。

第 1 プリズム 9 に入射した光束は、偏光分離面 9 b , 1 0 a において反射光と透過光とに分離される。

#### 【 0 0 3 2 】

偏光分離面 9 b , 1 0 a における反射光は、第 1 プリズム 9 の第 3 面 9 c、 / 4 板 1 2、ミラー 1 1、 / 4 板 1 2、第 1 プリズム 9 の第 3 面 9 c を通過した後、偏光分離面 9 b , 1 0 a を透過して第 2 プリズム 1 0 の第 3 面 1 0 c から射出され、該第 3 面 1 0 c に対向して配置されている撮像素子 5 の撮像面 5 a に結像される。

一方、偏光分離面 9 b , 1 0 a における透過光は、第 2 プリズム 1 0 の第 2 面 1 0 b において 9 0 ° 偏向され、第 3 面 1 0 c から射出されて、撮像素子 5 の撮像面 5 a に結像される。

#### 【 0 0 3 3 】

2 つの光路を通過して同一の撮像素子 5 の撮像面 5 a に至る光の光路長には光路長差 d が設けられているので、撮像素子 5 の 2 つの受光領域 1 3 a , 1 3 b には、ピントの異なる 2 つの光学像が結像される。したがって、取得された 2 つの画像を合成することにより、被写界深度の大きな画像を得ることができる。

#### 【 0 0 3 4 】

この場合において、本実施形態においては、負レンズ群 7 の先端レンズ 7 a の後段に設けられたフレア絞り 6 により、光束の周辺光部分が遮蔽されて、略矩形形状の横断面を有する光束に整形されるので、条件式 ( 1 ) を満たすように、撮像素子 5 の撮像面 5 a 上において受光領域 1 3 a , 1 3 b が相互に近接させられても、2 つの光学像が重ならずに済み、鮮明な画像を取得することができるという利点がある。

#### 【 0 0 3 5 】

そして、このようにして 2 つの受光領域 1 3 a , 1 3 b を十分に近接させることにより、撮像素子 5 を小型化でき、該撮像素子 5 を収容する挿入部 2 の細径化を図ることができる。

また、光束の周辺光部分を切り欠くことにより、第 1 プリズム 9 に入射する光束の光線高を低減でき、第 1 プリズム 9 および第 2 プリズム 1 0 内部で発生するフレアを低減することもできるという利点もある。

#### 【 0 0 3 6 】

本実施形態においては、フレア絞り 6 として、図 4 に示されるような矩形形状の開口部 6 a を有するものを例示したが、フレア絞り 6 の設置される位置が被写体位置から光軸方向に大きく離れる場合には、撮像面における光学像が矩形とならず、矩形の各辺部分が外側に膨らむ光学像となる。

#### 【 0 0 3 7 】

この場合には、例えば、図 5 に示されるように、フレア絞り 6 の開口部 6 a の少なくとも 1 辺の開口縁 6 b を内側に凸の円弧形状となるように構成することが好ましい。この開口縁 6 b は、図 1 の対物光学系 3 のフレア絞り 6 の位置に配置され、かつ、光軸に対しミラー 1 1 と反対側に開口縁 6 b を配置する。

#### 【 0 0 3 8 】

このようにすることで、ミラー 1 1 側の周辺光部分が大きく切り欠かれた部分の光束が、撮像素子 5 の撮像面 5 a に結像される 2 つの光学像の隣接側に配置される。その結果、図 6 に示されるように、撮像面 5 a に結像される光学像が外側に膨らんでも開口縁 6 b に対応する部分は、直線状に維持されるので、2 つの光学像を十分に近接させて、撮像素子 5 の小型化を図ることができる。

#### 【 0 0 3 9 】

また、1 辺の開口縁 6 b のみを内側に凸の形状にしたが、2 辺以上、例えば、図 7 に示されるように、4 辺全てについて内側に凸の開口縁形状を有する開口部 6 a を採用することにより、撮像素子 5 に結像される光学像を矩形形状に構成することにもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

本実施形態においては、2つの光学像の重なりを防止するためにフレア絞り6を用いた例を説明したが、配置する位置はこれに限定されるものではなく、第1プリズム9の第1面9aに配置してもよい。これに代えて、図8および図9に示されるように、第2プリズム10の第3面10cから射出される2つの光束の間を仕切る位置に、遮蔽部材15を配置してもよい。

## 【 0 0 4 1 】

遮蔽部材15は、光を吸収する黒色の3角柱状に形成され、第2プリズム10の第3面10cに形成した3角溝10dに嵌め込んで接着されている。これに代えて、3角溝10dに硬化性の黒色塗料を充填することにより構成してもよい。

10

また、遮蔽部材15は、3角柱状に限定されるものではなく、他の任意の断面形状を有する柱状に形成してもよい。

## 【 符号の説明 】

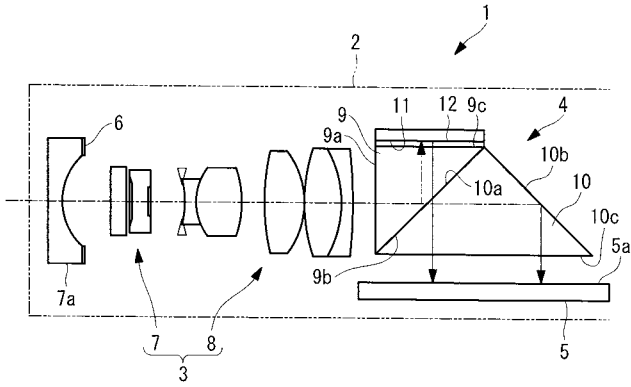
## 【 0 0 4 2 】

- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 3 対物光学系
- 4 光路分割手段
- 5 撮像素子
- 5 a 撮像面
- 6 フレア絞り（遮蔽手段）
- 6 b 開口縁
- 7 負レンズ群
- 8 正レンズ群
- 9 b 第2面（偏光分離面）
- 10 a 第1面（偏光分離面）
- 10 b 第2面（偏向面）
- 11 ミラー
- 12 / 4板
- 15 遮蔽部材（遮蔽手段）

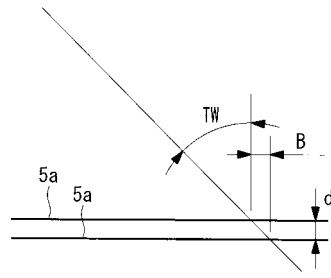
20

30

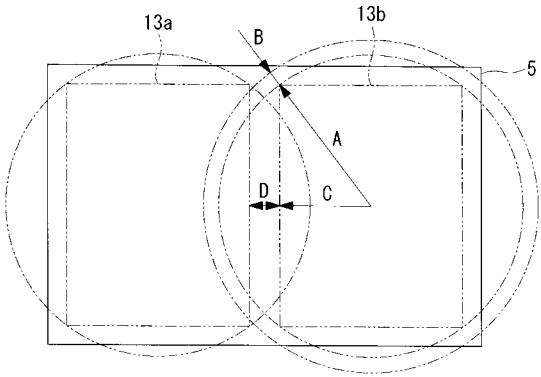
【 図 1 】



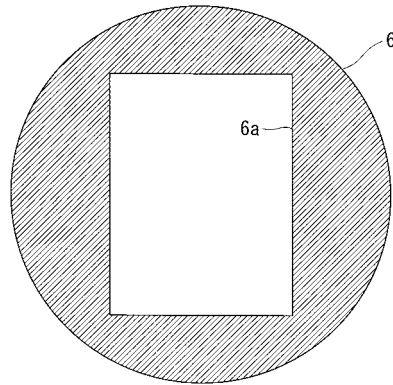
【 図 3 】



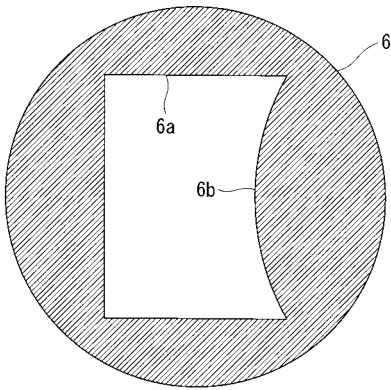
【 図 2 】



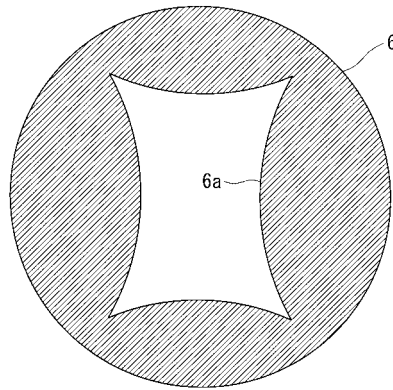
【 図 4 】



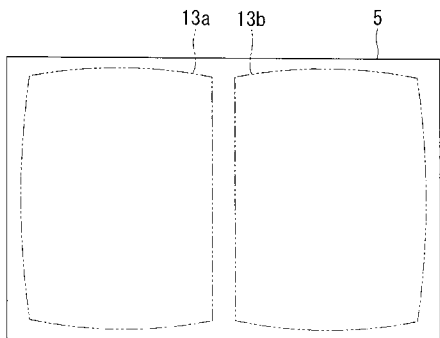
【 図 5 】



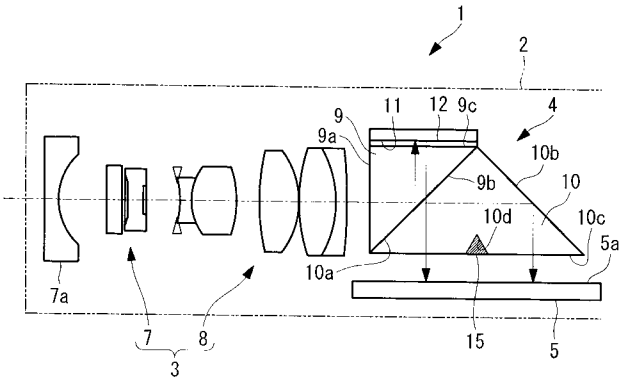
【 図 7 】



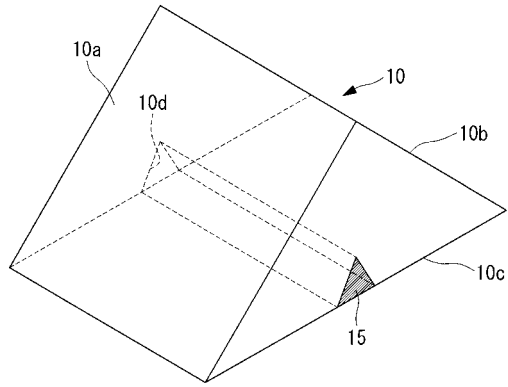
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2013/070316
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B1/00(2006.01)i, G02B21/36(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(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) A61B1/00, G02B21/36, G02B23/24, G02B23/26  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 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013  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.
A	JP 2004-313523 A (Pentax Corp.), 11 November 2004 (11.11.2004), entire text; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-7
A	JP 2004-337379 A (Pentax Corp.), 02 December 2004 (02.12.2004), entire text; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-7
A	JP 11-197098 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 27 July 1999 (27.07.1999), entire text; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-7
<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 25 October, 2013 (25.10.13)		Date of mailing of the international search report 05 November, 2013 (05.11.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/070316

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-197097 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 27 February 1999 (27.02.1999), entire text; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-7
A	JP 2003-290134 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 14 October 2003 (14.10.2003), entire text; fig. 1 to 20 (Family: none)	1-7
P,A	WO 2013/061819 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 02 May 2013 (02.05.2013), entire text; fig. 1 to 9 & JP 5315482 B1	1-7
P,A	WO 2013/046902 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 04 April 2013 (04.04.2013), entire text; fig. 1 to 9 & JP 5265826 B1	1-7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 0 3 1 6									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B21/36(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(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. A61B1/00, G02B21/36, G02B23/24, G02B23/26											
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>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013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	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2013年										
日本国実用新案登録公報	1996-2013年										
日本国登録実用新案公報	1994-2013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									
A	JP 2004-313523 A (ペンタックス株式会社) 2004.11.11, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-7									
A	JP 2004-337379 A (ペンタックス株式会社) 2004.12.02, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-7									
A	JP 11-197098 A (富士写真光機株式会社) 1999.07.27, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-7									
<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		の日の後に公表された文献									
「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		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 25.10.2013		国際調査報告の発送日 05.11.2013									
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) 安田 明央	2Q 9309								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 0 3 1 6
C (続き) . 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
A	JP 11-197097 A (富士写真光機株式会社) 1999. 02. 27, 全文, 第 1-10 図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2003-290134 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 10. 14, 全文, 第 1-20 図 (ファミリーなし)	1-7
P, A	WO 2013/061819 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013. 05. 02, 全文, 第 1-9 図 & JP 5315482 B1	1-7
P, A	WO 2013/046902 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013. 04. 04, 全文, 第 1-9 図 & JP 5265826 B1	1-7

## 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, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 金野 光次郎

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 BA00 CA23 GA03

2H042 AA09 AA15 AA22

4C161 CC06 FF40 JJ06

(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)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2014034339A1</a>	公开(公告)日	2016-08-08
申请号	JP2014501320	申请日	2013-07-26
[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	菅武志 露木浩 金野光次郎		
发明人	菅武志 露木浩 金野光次郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B5/00		
CPC分类号	G02B23/243 A61B1/00096 A61B1/00188 A61B1/05 A61B1/051 G02B21/36 G02B23/24 G02B23/26 G02B27/0075 G02B27/1066 H04N7/183		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.D G02B5/00.B		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA23 2H040/GA03 2H042/AA09 2H042/AA15 2H042/AA22 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06		
代理人(译)	上田邦夫 藤田考晴		
优先权	2012190436 2012-08-30 JP		
其他公开文献	JP5509400B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在不增加设备尺寸的情况下获取景深增加的图像。本发明提供一种内窥镜(1)，该内窥镜(1)具备物镜光学系统(3)，该物镜光学系统设置在插入部(2)的前端，并获取被摄体像。光路分割装置(4)，将被摄体像分割成聚焦不同的两个光学像。成像装置(5)，通过在将两个光学图像布置在成像表面(5a)上的状态下同时捕获两个聚焦不同的光学图像来获取两个图像。阻挡装置(6)，其用于切除布置在成像装置(5)上的两个光学图像的至少邻接部分，其中满足条件表达式 $A + B > C + D$ ，其中A是最大长度的一半 成像表面(5a)上用于光学图像的光接收区域的数量；假定TW是当A处于最大像高时d是成像表面(5a)的入射角，d是两个光学像之间的光程长度差，则B由 $B = d \times \tan TW$ 给出；C为受光区域在形成于摄像面(5a)上的各光学像的排列方向上的长度的一半。D是两个受光区域之间的空间的大小。

