

(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2008-102269

(P2008-102269A)

(43) 公開日 平成20年5月1日(2008.5.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 26/00 (2006.01)	G 0 2 B 26/00	2 G 0 2 O
G 0 1 J 3/26 (2006.01)	G 0 1 J 3/26	2 H 0 4 I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O Y	4 C 0 6 I

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-283849 (P2006-283849)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年10月18日 (2006.10.18)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100118913
			弁理士 上田 邦生
		(74) 代理人	100112737
			弁理士 藤田 考晴
		(72) 発明者	安田 智輝
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2G020 AA03 AA04 BA20 CA12 CB06
			CB32 CB42 CB43 CC23 CC55
			CC63 CD12 CD16 CD24 CD51
			CD56
			最終頁に続く

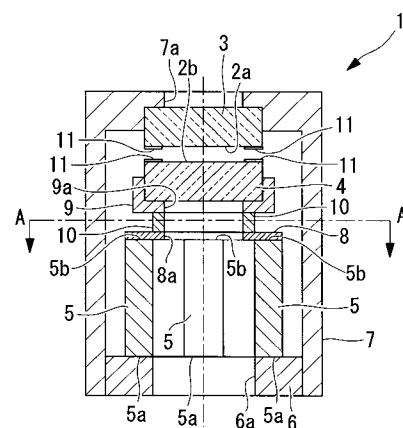
(54) 【発明の名称】 可変分光素子および、それを備えた内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】光学基板の変形を抑制しつつ、その間隔寸法を変化させて、所望の波長帯域の光を精度よく分光する。

【解決手段】間隔をあけて対向配置され、対向面にコート層2a, 2bが設けられた複数の光学基板3, 4と、該光学基板3, 4の中心線回りに周方向に間隔をあけて配置され、光学基板3, 4の間隔方向に伸縮可能なアクチュエータ5と、該アクチュエータ5と光学基板3, 4とを周方向に間隔をあけた複数位置において接続する接続部材10とを備える可変分光素子1を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

間隔をあけて対向配置され、対向面にコート層が設けられた一对の光学基板と、
該光学基板の中心軸回りに周方向に間隔をあけて配置され、前記光学基板の間隔方向に伸縮可能なアクチュエータと、

該アクチュエータと前記光学基板とを前記周方向に間隔をあけた複数位置において接続する接続部材とを備える可変分光素子。

【請求項 2】

前記接続部材が弾性材料からなる請求項 1 に記載の可変分光素子。

【請求項 3】

前記アクチュエータと接続部材との間に、前記アクチュエータを連結する弾性材料からなるリング状の平板部材が配置されている請求項 1 に記載の可変分光素子。

【請求項 4】

前記平板部材と前記接続部材とが一体的に構成されている請求項 3 に記載の可変分光素子。

【請求項 5】

前記平板部材が前記アクチュエータに接着され、

前記接続部材が、前記平板部材と前記アクチュエータとの接着位置以外の位置において前記平板部材に接続している請求項 3 に記載の可変分光素子。

【請求項 6】

前記アクチュエータの一端を固定するベースと、

該ベースと前記平板部材との間に配置され、両者を固定する支柱部材とを備える請求項 3 に記載の可変分光素子。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の可変分光素子を備える内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、可変分光素子および、それを備えた内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、一对の光学基板を対向配置させ、該光学基板間に配置したアクチュエータの作動により、光学基板間の間隔を変更し、透過させる光の波長を変化させる可変分光素子が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

この特許文献 1 に開示されている可変分光素子は、周方向に間隔をあけて配置された複数のアクチュエータを作動させて弾性変形可能な接続部材を弾性変形させることにより、該接続部材に取り付けられている光学基板を移動させて、光学基板間の間隔寸法を変化させ、分光する光の波長帯域を変化させるようになっている。

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2002/0186376 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、特許文献 1 に開示された可変分光素子は、複数のアクチュエータと光学基板とを接続する接続部材が、光学基板に、その周方向に全周にわたって接着されているので、アクチュエータの作動により接続部材が弾性変形させられると、その変形が光学基板を変形させる応力を発生させてしまうという不都合がある。その結果、光学基板が平坦な形状を維持できず、変形させられてしまうと、分光特性が変化し、所望の波長帯域の光を精度よく分光することが困難になるという問題がある。

【0004】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、光学基板の変形を抑制しつつ、

10

20

30

40

50

その間隔寸法を変化させて、所望の波長帯域の光を精度よく分光することができる可変分光素子および、それを備えた内視鏡システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明は、間隔をあけて対向配置され、対向面にコート層が設けられた一对の光学基板と、該光学基板の中心軸回りに周方向に間隔をあけて配置され、前記光学基板の間隔方向に伸縮可能なアクチュエータと、該アクチュエータと前記光学基板とを前記周方向に間隔をあけた複数位置において接続する接続部材とを備える可変分光素子を提供する。

【0006】

上記発明においては、前記接続部材が弾性材料からなることとしてもよい。

また、上記発明においては、前記アクチュエータと接続部材との間に、前記アクチュエータを連結する弾性材料からなるリング状の平板部材が配置されていることとしてもよい。

また、上記発明においては、前記平板部材と前記接続部材とが一体的に構成されていることとしてもよい。

【0007】

また、上記発明においては、前記平板部材が前記アクチュエータに接着され、前記接続部材が、前記平板部材と前記アクチュエータとの接着位置以外の位置において前記平板部材に接続していることとしてもよい。

また、上記発明においては、前記アクチュエータの一端を固定するベースと、該ベースと前記平板部材との間に配置され、両者を固定する支柱部材とを備えることとしてもよい。

また、本発明は、上記いずれかの可変分光素子を備える内視鏡システムを提供する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、光学基板の変形を抑制しつつ、その間隔寸法を変化させて、所望の波長帯域の光を精度よく分光することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の一実施形態に係る可変分光素子1について、図1および図2を参照して説明する。

本実施形態に係る可変分光素子1は、図1に示されるように、概ね平行に僅かな間隔をあけて対向配置され、対向面の光学有効径の範囲に反射膜（コート層）2a, 2bを備える2枚の円板状の光学基板3, 4と、該光学基板3, 4の光学有効径の範囲外に周方向に間隔をあけて4本配置され、加えられる電圧信号に応じて前記光学基板3, 4の間隔方向に伸縮させられるアクチュエータ5とを備えている。

【0010】

また、本実施形態に係る可変分光素子1は、4本のアクチュエータ5の一端（固定端）5aを固定するベース6と、該ベース6に固定された筐体7とを備えている。4本のアクチュエータ5の他端（移動端）5bには、前記光学基板3, 4の光学有効径よりも大きな中央穴8aを有するリング板状の平板部材8が接着固定されている。ベース6にも光学基板3, 4の光学有効径よりも大きな中央穴6aが設けられている。

【0011】

一方の光学基板3は前記筐体7に固定され、他方の光学基板4は保持部材9に保持されている。

前記筐体7には、前記光学基板3の光学有効径よりも大きな貫通穴7aが設けられている。また、前記保持部材9も、光学基板4の光学有効径よりも大きな中央穴9aを備えたリング状部材である。この保持部材9と前記平板部材8とは、周方向に間隔をあけて配置された棒状の接続部材10により接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

前記平板部材 8 は、アクチュエータ 5 の内側縁よりも半径方向内方に内鑿状に突出しており、前記接続部材 10 は、平板部材 8 のアクチュエータ 5 よりも半径方向内方に突出した部位に固定されている。

また、前記平板部材 8 は弾性材料により形成され、前記保持部材 9 および接続部材 10 よりも低い剛性を備えている。これにより、アクチュエータ 5 の伸縮動作により平板部材 8 に曲げ応力が作用すると、平板部材 8 が最初に湾曲してその曲げ応力を吸収し、保持部材 9 および接続部材 10 を変形させることなく支持することができるようになっている。

【 0 0 1 3 】

また、各光学基板 3, 4 の光学有効径の外側には容量センサ電極 11 が周方向に間隔をあけて対向配置されている。

前記反射膜 2a, 2b は、例えば、誘電体多層膜により構成されている。

また、容量センサ電極 11 は、例えば、金属膜により構成されている。容量センサ電極 11 からの信号をフィードバックしてアクチュエータ 5 への駆動信号を制御することにより、透過特性の調節精度を向上することができるようになっている。

【 0 0 1 4 】

アクチュエータ 5 は、例えば、圧電素子からなる角棒状部材であって、加えられる電圧信号に応じてその長さ寸法を伸縮させるようになっている。

これにより、可変分光素子 1 は、アクチュエータ 5 の作動により光学基板 3, 4 の間隔寸法を変化させることで、その透過する光の波長帯域を変化させることができるようになっている。

【 0 0 1 5 】

このように構成された本実施形態に係る可変分光素子 1 の作用について、以下に説明する。

本実施形態に係る可変分光素子 1 により、入射される光から分光される光の波長帯域を変化させるには、各アクチュエータ 5 に電圧信号を加えて伸縮させる。アクチュエータ 5 は固定端 5a がベース 6 に固定されているので、該ベース 6 に対して移動端 5b を近接あるいは離間させる方向に伸縮することができる。

【 0 0 1 6 】

アクチュエータ 5 の移動端 5b には、平板部材 8、接続部材 10 および保持部材 9 を介して、一方の光学基板 4 が取り付けられているので、アクチュエータ 5 を伸縮させることにより、該アクチュエータ 5 の移動端 5b に固定された平板部材 8、接続部材 10、保持部材 9 および一方の光学基板 4 を厚さ方向に移動させることができる。一方、ベース 6 に固定された筐体 7 には他の光学基板 3 が固定されているので、一方の光学基板 4 を厚さ方向に移動させることにより、該光学基板 4 は他方の光学基板 3 に対して両者の間隔寸法を変化させる方向に移動させられる。

これにより、2 枚の光学基板 3, 4 を透過可能な光の波長帯域を変化させ、光学基板 3, 4 間の間隔寸法に応じて定められる波長帯域の光を透過させることができる。

【 0 0 1 7 】

この場合において、本実施形態に係る可変分光素子 1 によれば、周方向に間隔をあけて配置された 4 本のアクチュエータ 5 を同時に同一寸法だけ伸縮させる場合には、平板部材 8 は弾性変形することなく、平坦な平板状の形態を保ったままで並進移動させられる。これに対して、アクチュエータ 5 の伸縮寸法が、アクチュエータ 5 毎に異なる場合には、平板部材 8 には曲げ応力が作用する。

【 0 0 1 8 】

平板部材 8 は、接続部材 10 や保持部材 9 よりも十分に剛性が低いので、曲げ応力に応じて変形する。これにより、アクチュエータ 5 の移動端 5b が不揃いになることにより発生する曲げ応力が、平板部材 8 の変形により吸収されるので、接続部材 10 に伝達される際には十分に低減される。さらに、接続部材 10 は周方向に間隔をあけて複数設けられているので、光学基板 4 を保持する保持部材 9 を、実質的に 4 点の点接触により支持するこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0019】

その結果、接続部材10から保持部材9に作用する曲げ応力が十分に低減され、保持部材9の変形が防止される。すなわち、保持部材9に支持されている光学基板4も変形することがなく、高い平面度を保ったままで移動させられることになる。

【0020】

このように、本実施形態に係る可変分光素子1によれば、平板部材8により曲げ応力が吸収されるので、4本のアクチュエータ5を独立して駆動しても、光学基板4を高い平面度に保ったままで移動させることができる。したがって、アクチュエータ5の個体差等、種々の要因により、アクチュエータ5の伸縮がばらついても、光学基板4を変形させることなく、移動させることができる。

10

【0021】

また、光学基板3,4に設けられた容量センサ電極11により光学基板3,4の周方向の複数の位置で検出された間隔寸法に基づいて光学基板3,4間の相対的な傾斜を補正するために、アクチュエータ5を独立駆動する場合においても、光学基板4が高い平面度を維持したまま、その相対的な傾斜を補正するように移動させられ、両光学基板3,4間の高い平行度を達成することができる。

【0022】

すなわち、本実施形態に係る可変分光素子1によれば、2枚の光学基板3,4の平面度および平行度を向上した状態で間隔寸法を変化させることができ、分光器としての透過率と分光性能の向上を図ることができるという利点がある。

20

【0023】

なお、本実施形態においては、4本のアクチュエータ5の移動端5bを連結するように配置されるリング板状の平板部材8を備えることとしたが、これに代えて、平板部材8をなくし、棒状の接続部材10を直接アクチュエータ5の移動端5bに固定することとしてもよい。この場合には、接続部材10としては上記実施形態のものより剛性の低いものを採用し、アクチュエータ5の移動端5bの位置がばらついても、接続部材10を弾性変形させることで、応力を吸収し、保持部材9に応力が作用することを防止して、光学基板4の平面度を維持することができる。

【0024】

また、本実施形態においては、平板部材8を半径方向内方に内鉤状に突出させ、その突出した位置に接続部材10を設けることとしたが、これに代えて、接続部材10をアクチュエータ5の配置に対し、周方向に位相をずらして配置することとしてもよい。

30

また、アクチュエータ5および接続部材10の本数が4本の場合について説明したが、これに限定されるものではなく、2以上のアクチュエータ5および接続部材10が間隔をあけて配置されていればよい。

【0025】

また、本実施形態においては、リング状の保持部材9と棒状の接続部材10とを有する場合を例示したが、これに代えて、図3に示されるように、保持部材9'を周方向に分割し、接続部材10をなくすことにしてもよい。図に示す例では、保持部材9'および平板部材8を加工により一体ものとして構成している。このようにしても、平板部材8を弾性変形させて、アクチュエータ5を独立して駆動させることができ、光学基板3,4の平面度および平行度を維持しつつ分光特性を変化させることができる。

40

【0026】

次に、本発明の第2の実施形態に係る可変分光素子20について、図4および図5を参照して以下に説明する。

なお、本実施形態の説明において、上述した第1の実施形態に係る可変分光素子1と構成を共通とする箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0027】

本実施形態に係る可変分光素子20は、ベース6と平板部材8との間に、両者を連結す

50

る支柱 2 1 を備える点において第 1 の実施形態に係る可変分光素子 1 と相違している。

本実施形態において、ベース 6、支柱 2 1 および平板部材 8 は、切削加工により一体的に構成されている。平板部材 8 は、支柱 2 1 によりその弾性変形をある程度制限されるが、その厚さ寸法を十分に薄く構成されることにより、容易に弾性変形する程度の剛性に設定されている。

アクチュエータ 5 は、一体的に構成されたベース 6、支柱 2 1 および平板部材 8 の隙間に挿入されて、固定端 5 a をベース 6 に、移動端 5 b を平板部材 8 にそれぞれ接着されている。

【0028】

このように構成された本実施形態に係る可変分光素子 2 0 によれば、平板部材 8 をベース 6 および支柱 2 1 と一体的に構成することにより、平板部材 8 がベース 6 に対して精度よく平行度を維持した状態に製造できる。そして、平板部材 8 とベース 6 との間隔寸法より僅かに短いアクチュエータ 5 を両者間に挿入し、ベース 6 とアクチュエータ 5 間、平板部材 8 とアクチュエータ 5 間を接着剤層で埋めるように接着することにより、平板部材 8 の平行度および平坦度を精度よく保ちつつ組み立てることができる。

【0029】

したがって、アクチュエータ 5 の移動端 5 b に平板部材 8 を接着するだけの第 1 の実施形態と比較して、平板部材 8 のアクチュエータ 5 のストローク方向に対する初期の傾斜を少なくすることができる。これにより、分光素子として使用する際に初期の傾斜をなくすようにアクチュエータ 5 を伸縮させる量が最小限に抑えられるので、アクチュエータ 5 のストロークを本来の目的の光学基板間の面間隔変位に使用することができるようになる。そして、その結果、アクチュエータ 5 を短縮し、可変分光素子 2 0 の小型化を図ることができる。

【0030】

次に、本発明の一実施形態に係る内視鏡システム 3 0 について、図 6 を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る内視鏡システム 3 0 は、図 6 に示されるように、生体の体腔内に挿入される挿入部 3 1 と、該挿入部 3 1 内に配置される撮像ユニット 3 2 と、照明光を発生する光源ユニット 3 3 と、前記撮像ユニット 3 2 および光源ユニット 3 3 を制御する制御ユニット 3 4 と、撮像ユニット 3 2 により取得された画像を表示する表示ユニット 3 5 とを備えている。

【0031】

前記挿入部 3 1 は、生体の体腔に挿入できる極めて細い外形寸法を有し、その内部に、前記撮像ユニット 3 2 および前記光源ユニット 3 3 からの光を先端 3 1 a まで伝播するライトガイド 3 6 とを備えている。

前記光源ユニット 3 3 は、体腔内の撮影対象に照射され、撮影対象内に存在する蛍光物質を励起して蛍光を発生させるための照明光を発する照明光用光源 3 7 と、該照明光用光源 3 7 を制御する光源制御回路 3 8 とを備えている。

【0032】

照明光用光源 3 7 は、図示しないキセノンランプおよびバンドパスフィルタを組み合わせたもので、バンドパスフィルタの 50 % 透過域は、430 ~ 700 nm である。すなわち、照明光用光源 3 7 は、波長帯域 430 ~ 700 nm の照明光を発生するようになっている。

【0033】

前記撮像ユニット 3 2 は、図 7 に示されるように、撮影対象 B から入射される光を集光する撮像光学系 3 9 と、制御ユニット 3 4 の作動により分光特性を変化させられる第 1 の実施形態の可変分光素子 1 と、撮像光学系 3 9 により集光された光を撮影して電気信号に変換する撮像素子 4 0 とを備えている。符号 3 9 a はコリメートレンズ、符号 3 9 b は結像レンズである。

【0034】

可変分光素子 1 の可変波長帯域は、制御ユニット 3 4 からの制御信号に応じて 2 つの状態に変化している。

第 1 の状態は、緑の可視光の領域である 5 3 0 ~ 5 6 0 n m の波長帯域の光を透過させるようになっている（透過波長帯域は透過率 5 0 % となる波長として定義する。）。第 2 の状態は、赤の可視光の領域である 6 3 0 ~ 6 6 0 n m の波長帯域の光を透過させるようになっている。

【 0 0 3 5 】

前記制御ユニット 3 4 は、図 6 に示されるように、撮像素子 4 0 を駆動制御する撮像素子駆動回路 4 1 と、可変分光素子 1 を駆動制御する可変分光素子制御回路 4 2 と、撮像素子 4 0 により取得された画像情報を記憶するフレームメモリ 4 3 と、該フレームメモリ 4 3 に記憶された画像情報を処理して表示ユニット 3 5 に出力する画像処理回路 4 4 とを備えている。

10

【 0 0 3 6 】

撮像素子駆動回路 4 1 および可変分光素子制御回路 4 2 は、前記光源制御回路 3 8 に接続され、光源制御回路 3 8 による照明光用光源 3 7 の作動に同期して撮像素子 4 0 および可変分光素子 1 を駆動制御している。

具体的には、可変分光素子制御回路 4 2 が可変分光素子 1 を第 1 の状態としたときに、撮像素子駆動回路 4 1 が撮像素子 4 0 から出力される画像情報を第 1 のフレームメモリ 4 3 a に出力させるようになっている。また、可変分光素子制御回路 4 2 が可変分光素子 1 を第 2 の状態としたときに、撮像素子駆動回路 4 1 が撮像素子 4 0 から出力される画像情報を第 2 のフレームメモリ 4 3 b に出力させるようになっている。

20

【 0 0 3 7 】

また、画像制御回路 4 4 は、例えば、第 1 のフレームメモリ 4 3 a から受け取った画像情報を表示ユニット 3 5 の第 1 のチャンネルに出力し、第 2 のフレームメモリ 4 3 b から受け取った画像情報を表示ユニット 3 5 の第 2 のチャンネルに出力している。

【 0 0 3 8 】

このように構成された本実施形態に係る内視鏡システム 3 0 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システム 3 0 を用いて生体の体腔内の撮影対象を撮影するには、挿入部 3 1 を体腔内に挿入し、その先端 3 1 a を体腔内の撮影対象に対向させる。この状態で、光源ユニット 3 3 および制御ユニット 3 4 を作動させ、光源制御回路 3 8 の作動に同期して照明光用光源 3 7 を作動させて照明光を発生させる。

30

【 0 0 3 9 】

光源ユニット 3 3 において発生した照明光はライトガイド 3 6 を介して挿入部 3 1 の先端 3 1 a まで伝播され挿入部 3 1 の先端 3 1 a から撮影対象に向けて照射される。

観察対象の表面において照明光が反射され、集光レンズ 3 9 a により略平行光に屈折させられ、可変分光素子 1 を透過し、結像レンズ 3 9 b により撮像素子 4 0 に結像されて、反射光画像情報が取得される。

【 0 0 4 0 】

緑の波長帯域の反射光画像情報を取得するには、可変分光素子制御回路 4 2 により、可変分光素子 1 を第 1 の状態に切り替えることにより、撮像素子 4 0 に到達する反射光の波長帯域を 5 3 0 ~ 5 6 0 n m に制限することができる。これにより得られた反射光画像情報は、第 1 のフレームメモリ 4 3 a に記憶され、表示ユニット 3 5 の第 1 のチャンネルに表示される。

40

【 0 0 4 1 】

赤の波長帯域の反射光画像情報を取得するには、可変分光素子制御回路 4 2 により、可変分光素子 1 を第 2 の状態に切り替えることにより、撮像素子 4 0 に到達する反射光の波長帯域を 6 3 0 ~ 6 6 0 n m に制限することができる。これにより得られた反射光画像情報は、第 2 のフレームメモリ 4 3 b に記憶され、表示ユニット 3 5 の第 2 のチャンネルに表示される。

50

このように、本実施形態に係る内視鏡システム 30 によれば、反射光の異なる波長帯域に対する画像情報を使用者に提供することができる。

【0042】

この場合において、本実施形態に係る内視鏡システム 30 によれば、可変分光素子 1 が光学基板 3, 4 の平面度および平行度を維持しつつ移動させられるので、撮像ユニット 32 に入射される反射光から所望の波長帯域の光を精度よく分光し、鮮明な分光画像を取得することができるという効果がある。また、周方向に間隔をあけて配置された複数のアクチュエータ 5 を独立して駆動するので、2 枚の光学基板 3, 4 間の相対的な傾斜を抑えて、高い平行度を達成し、透過率を向上して明るい分光画像を取得することができるという利点もある。

10

【0043】

また、本発明を用いない場合には、アクチュエータの作動による光学基板の変形の影響を防ぐために、光学基板を厚くして光学基板の剛性を向上させたり、光学有効径の外側の部分を大きくとって有効径部での歪を小さくしたりするなどの方法が考えられるが、光軸方向あるいは径方向の大型化につながってしまう。本発明によれば、そのような光学基板の大型化につながる手法をとることなく光学基板の変形を低減でき、小型化および細径化が重要な内視鏡システムにおいては特に大きな利点となる。

【0044】

なお、本実施形態に係る内視鏡システム 30 においては、アクチュエータ 5 の半径方向内方に結像レンズ 39b および撮像素子 40 が配置されることとしたが、これに代えて、集光レンズ 39a レンズのみがアクチュエータ 5 の内側に配置されることとしてもよい。

20

【0045】

また、撮像素子 40 としては、CCD、CMOS、フォトダイオード、電子増倍 CCD、電子打ち込み型 CCD 等を用いることができる。

また、ベース 6、筐体 7、アクチュエータ 5 の接合を接着剤により行うこととして説明したが、これに代えて、例えば、止めネジによる固定や嵌合により固定してもよい。また、アクチュエータ 5 としては圧電素子に代えて、磁歪素子を用いることにしてもよい。

また、本実施形態に係る可変分光素子 1 は内視鏡システム 30 に適用されるのみならず、硬性鏡あるいは生体内部観察用の対物レンズに適用することとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

30

【0046】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る可変分光素子を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 の可変分光素子の A - A 断面を示す横断面図である。

【図 3】図 1 の可変分光素子の变形例に用いられる保持部材、アクチュエータおよびベースを示す斜視図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る可変分光素子を示す縦断面図である。

【図 5】図 4 の可変分光素子の A' - A' 断面を示す横断面図である。

【図 6】本発明の一実施形態に係る内視鏡システムを示す全体構成図である。

【図 7】図 6 の内視鏡システムに備えられる撮像ユニットを示す縦断面図である。

【符号の説明】

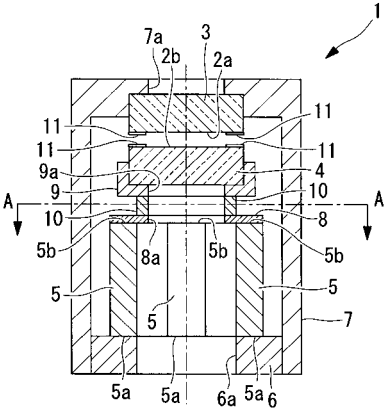
40

【0047】

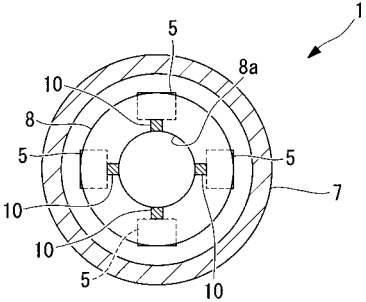
- 1, 20 可変分光素子
- 2a, 2b 反射膜 (コート層)
- 3, 4 光学基板
- 5 アクチュエータ
- 6 ベース
- 8 平板部材
- 10 接続部材
- 21 支柱 (支柱部材)
- 30 内視鏡システム

50

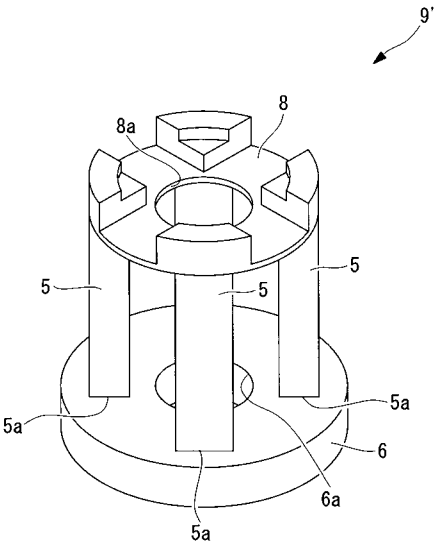
【 図 1 】



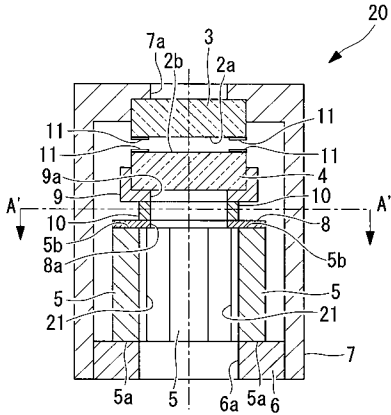
【 図 2 】



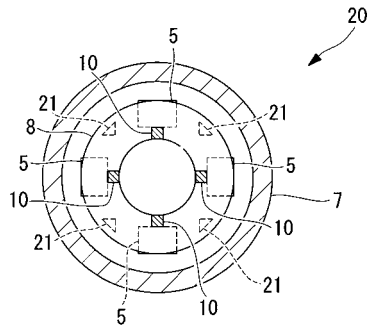
【 図 3 】



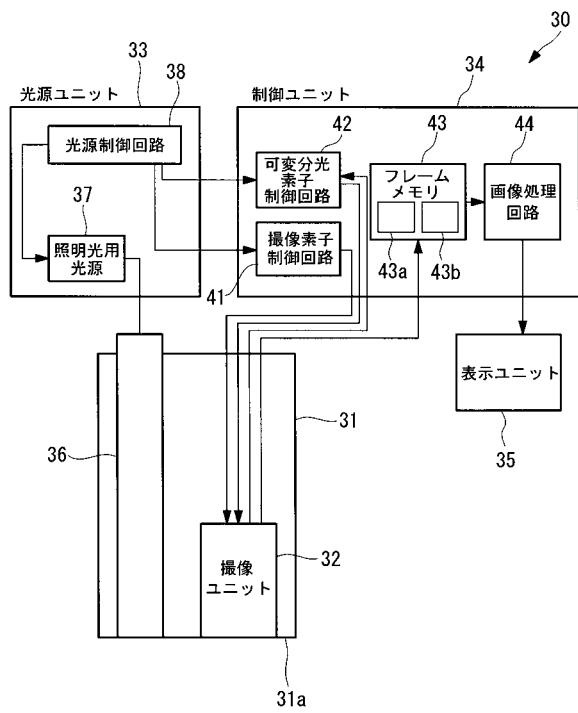
【 図 4 】



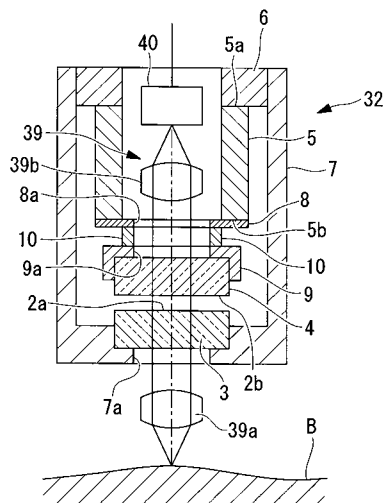
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H041 AA21 AB14 AB15 AB16 AC08 AZ06
4C061 BB01 CC06 FF40 FF47 HH54 JJ06 LL02 NN01 NN05 PP12
RR04 RR11 RR17

专利名称(译)	可变光谱元件和具有该可变光谱元件的内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2008102269A	公开(公告)日	2008-05-01
申请号	JP2006283849	申请日	2006-10-18
[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	安田智輝		
发明人	安田 智輝		
IPC分类号	G02B26/00 G01J3/26 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0008 A61B1/00183 A61B1/00186 A61B1/04 A61B1/043 A61B1/0646 A61B1/0669 G01J3/26 G02B23/2423 G02B26/001		
FI分类号	G02B26/00 G01J3/26 A61B1/00.300.Y A61B1/00.513 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2G020/AA03 2G020/AA04 2G020/BA20 2G020/CA12 2G020/CB06 2G020/CB32 2G020/CB42 2G020/CB43 2G020/CC23 2G020/CC55 2G020/CC63 2G020/CD12 2G020/CD16 2G020/CD24 2G020/CD51 2G020/CD56 2H041/AA21 2H041/AB14 2H041/AB15 2H041/AB16 2H041/AC08 2H041/AZ06 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/HH54 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/PP12 4C061/RR04 4C061/RR11 4C061/RR17 2H141/MA22 2H141/MB23 2H141/MB28 2H141/MC09 2H141/MD02 2H141/MD04 2H141/ME04 2H141/ME24 2H141/MF05 2H141/MF08 2H141/MF28 2H141/MG09 2H141/MZ03 2H141/MZ13 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/HH54 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP12 4C161/RR04 4C161/RR11 4C161/RR17		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
其他公开文献	JP5048992B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过在抑制光学基板的变形的同时改变间隔尺寸来将光准确地分散在期望的波长带中。 解决方案：多个光学基板3和4，它们以一定的间隙彼此面对，并且涂层2a和2b设置在相对的表面上，并围绕光学基板3和4的中心线沿周向隔开。 可变布置包括致动器5，该致动器5被布置为一个单元并且能够在光学基板3和4的间隔方向上伸缩，以及在该致动器5与光学基板3和4在圆周方向上隔开的多个位置处连接的连接构件10。 提供了一种光谱元件1。 [选型图]图1

