

(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2012-143294

(P2012-143294A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| A 6 1 B 1/00 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y | 2 H 0 4 0 |
| A 6 1 B 1/04 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 0 0 D | 4 C 0 6 1 |
| G 0 2 B 23/24 (2006.01) | A 6 1 B 1/04 3 7 2 | 4 C 1 6 1 |
| | G 0 2 B 23/24 B | |

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-2009 (P2011-2009)
 (22) 出願日 平成23年1月7日 (2011.1.7)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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4番2号 オリンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA23 CA22 DA12 GA02
 4C061 CC06 FF40 HH51 JJ01 JJ06
 JJ11 LL01 NN01 PP11 RR17
 4C161 CC06 FF40 HH51 JJ01 JJ06
 JJ11 LL01 NN01 PP11 RR17

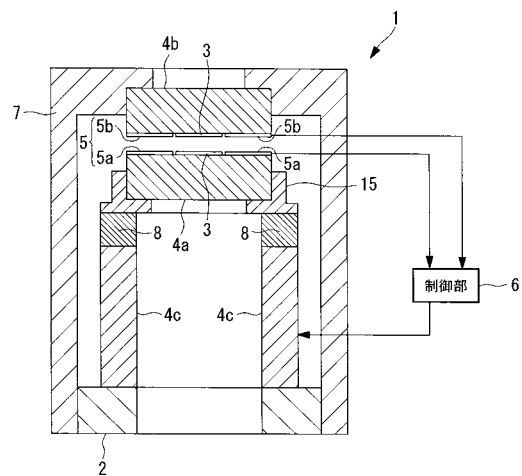
(54) 【発明の名称】 可変分光素子、分光装置および内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 光学基板の傾きを調整する場合でも、光学基板を变形させることなく平行性を保ちながら間隔を制御する。

【解決手段】 ベース部材2と、光軸方向に間隔を空けて対向する2つの光学基板4a、4bと、ベース部材2と一方の光学基板4aとの間に並列に光軸に交差する方向に間隔をあけて配置され、2つの光学基板4a、4bを光軸方向に移動させる複数のアクチュエータ4cと、アクチュエータ4cと一方の光学基板4aとを接続する弾性材料からなる接続部材8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】**

ベース部材と、
光軸方向に間隔を空けて対向する 2 つの光学基板と、
前記ベース部材と一方の前記光学基板との間に並列に前記光軸に交差する方向に間隔をあけて配置され、前記 2 つの光学基板を前記光軸方向に移動させる複数のアクチュエータと、
該アクチュエータと前記一方の光学基板とを接続する弾性材料からな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、複数の前記アクチュエータに掛け渡される形状を有し、各前記アクチュエータと前記一方の光学基板との間に配置される高剛性部分と、該高剛性部分の間に配置され該高剛性部分より剛性の低い低剛性部分とを備える請求項 1 に記載の可変分光素子。

【請求項 3】

前記低剛性部分が、前記高剛性部分より薄肉に形成されている請求項 2 に記載の可変分光素子。

【請求項 4】

前記接続部材が、前記一方の光学基板の周縁に沿って配置される環状に形成され、前記低剛性部分が、前記光軸に交差する方向に貫通する貫通孔を有する請求項 2 または請求項 3 に記載の可変分光素子。

【請求項 5】

前記 2 つの光学基板の間隔寸法を複数箇所において検出するセンサと、
該センサにより検出された複数の間隔寸法に応じて前記アクチュエータを制御する制御部とを備える請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の可変分光素子。

【請求項 6】

前記ベース部材と他方の前記光学基板との間に配置され、前記一方の光学基板に対して前記他方の光学基板をその光軸方向に並進移動させる並進用アクチュエータを備える請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の可変分光素子。

【請求項 7】

前記接続部材と、前記一方の光学基板との間に該光学基板より硬質の支持部材を備える請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の可変分光素子。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の可変分光素子と撮像素子を備える分光装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の可変分光素子を備える内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、可変分光素子、分光装置および内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、対向面に反射膜を有し間隔を空けて対向する 2 つの光学基板と、その 2 つの光学基板の間隔と傾きを調整するアクチュエータとを備え、2 つの光学基板の平行性を保ちながら間隔を制御する可変分光素子が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2008 - 197361 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

エタロン型の可変分光素子は、2つの光学基板の間隔に応じた波長の光のみを透過させることができるフィルタであり、その透過特性は、光学面の平面度と平行度に依存する。特許文献1の可変分光素子などでは、その製造時の組み立て誤差や経時的な変化による2つの光学面の平行度を、複数のアクチュエータにより調整することで高い透過率を得るものである。一方で可変分光素子の小型化を実現する上で、光学基板の厚みを薄くすることが有効である。しかしながら、特許文献1の可変分光素子は、光学基板が駆動機構であるアクチュエータの一定の面積を有する端面と一体的に接合されているので、光学基板の傾きを調整するために、複数のアクチュエータに異なる変位量を付与すると、光学基板とアクチュエータとの接合部に局所的な応力集中が発生し、厚みの薄い光学基板では、光学面が変形してしまい、透過特性が低下してしまう不都合がある。

10

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、厚みが薄く剛性の低い光学基板の傾きを調整する場合でも、光学基板を変形させることなく、傾きおよび間隔を精度よく制御することができる可変分光素子、分光装置および内視鏡装置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】

【0006】

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。

20

本発明は、ベース部材と、光軸方向に間隔を空けて対向する2つの光学基板と、前記ベース部材と一方の前記光学基板との間に並列に前記光軸に交差する方向に間隔をあけて配置され、前記2つの光学基板を前記光軸方向に移動させる複数のアクチュエータと、該アクチュエータと前記一方の光学基板とを接続する弾性部材からなる接続部材とを備える可変分光素子を提供する。

【0007】

本発明によれば、複数のアクチュエータに同一の変位量を付与することにより、一方の光学基板を並進移動させて、2つの光学基板の間隔を変化させ、光学基板を光軸方向に通過する光の波長帯域を変化させることができる。一方、並列に配置された複数のアクチュエータに異なる変位量を与えると、光学基板の各部が異なる量だけ変位させられることにより、光学基板の傾斜角度が変化させられる。この場合に、光学基板とアクチュエータとの間に配置された接続部材が弾性変形させられることにより、アクチュエータと光学基板との間に発生する局所的な応力が分散され、光学基板に過度の応力集中が発生することを防止して、光学基板の変形を防止しながら光学基板の傾斜角度を変化させることができる。これにより、2つの光学基板を変形させることなく、精密に平行な位置関係を達成することができ、入射される光を高精度に分光することができる。

30

【0008】

上記発明においては、前記接続部材が、複数のアクチュエータに掛け渡される形状を有し、各前記アクチュエータと前記一方の光学基板との間に配置される高剛性部分と、該高剛性部分の間に配置され該高剛性部分により剛性の低い低剛性部分とを備えるとしてもよい。

40

【0009】

このようにすることで、複数のアクチュエータに対して単一の接続部材を掛け渡すので、少ない部品点数で簡易に組立でき、製造コストの安価な可変分光素子を提供できる。この場合に、光学基板の傾斜角度を変化させるために、複数のアクチュエータに異なる変位量を付与すると、アクチュエータと光学基板との間に発生する応力が、高剛性部分の弾性変形および低剛性部分のさらに大きな弾性変形によって分散され、光学基板を撓ませることなく精度良く傾斜角度を変化させることができる。

【0010】

上記発明においては、前記低剛性部分が、前記高剛性部分より薄肉に形成されていても

50

よい。

このようにすることで、簡易な構成で高剛性部分に比べ低剛性部分を変形させやすくすることができ、接続部材を一体的に構成しながら、アクチュエータの駆動力を効率良く光学基板に伝え、かつ、光学基板の変形を効果的に防止することができる。

【0011】

上記発明においては、前記接続部材が、前記一方の光学基板の周縁に沿って配置される環状に形成され、前記低剛性部分が、前記光軸に交差する方向に貫通する貫通孔を有するとしてもよい。

このようにすることで、貫通孔によって断面係数を低減し、簡易に低剛性部分を構成でき、アクチュエータの作動を効率良く光学基板に伝えながら、光学基板の撓みを防ぐことができる。

【0012】

上記発明においては、前記2つの光学基板の間隔寸法を複数箇所において検出するセンサと、該センサにより検出された複数の間隔寸法に応じて前記アクチュエータを制御する制御部とを備えるとしてもよい。

このようにすることで、光学基板の間隔がセンサによって複数箇所において検出され、その検出結果に基づいて、制御部により光学基板どうしが精密に平行かつ狙いの間隔となるようにアクチュエータが制御される。これにより、光学基板どうしの平行度を向上し、高い透過率を得ることができる。

【0013】

また、上記発明においては、ベース部材と、他方の前記光学基板との間に配置され、前記一方の光学基板に対して前記他方の光学基板をその光軸方向に並進移動させる並進用アクチュエータを備えていてもよい。

このようにすることで、並進移動させるときと傾斜角度を変化させるときとで異なるアクチュエータを用いることができ、制御を単純化することができる。また、光学基板の傾斜角度を変化させるときは、弾性部材からなる接続部材が弾性変形するため、光学基板の撓みを防止することができ、光学基板の平行性を保ちながら精度良く光を透過させることができる。

【0014】

また、上記発明においては、前記接続部材と、前記一方の光学基板との間に該光学基板より硬質の支持部材を備えていてもよい。

このようにすることで、光学基板の傾斜角度を変化させるときに、接続部材の弾性変形により緩和された不均一な応力が光学基板に伝達されるのを、支持部材によってさらに確実に抑えることができ、より効果的に光学基板の撓みを抑えることができる。

【0015】

また、本発明は、上記いずれかの可変分光素子と、該可変分光素子により分光された光を撮影する撮像素子とを備える分光装置を提供する。

本発明によれば、上記可変分光素子により精度よく分光された光を撮像素子により撮影して、鮮明な分光画像を得ることができる。

また、本発明は、上記可変分光素子を備える内視鏡装置を提供する。

このようにすることで、所望の波長帯域の光を精度よく分光して、患部等を鮮明に観察することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、厚みの薄い剛性の低い光学基板を用いた可変分光素子の光学基板間の傾きを調整する場合でも、光学基板を変形させることなく、平行性を保ちながら間隔を制御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。

10

20

30

40

50

【図 2】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 3】図 2 の可変分光素子の変形例を示す縦断面図である。

【図 4】図 3 の可変分光素子における接続部材を光軸方向から見た図である。

【図 5】図 3 の可変分光素子の変形例を示す (a) 斜視図および (b) 斜視断面図である。

【図 6】内視鏡装置に備えられる撮像ユニットを示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明の第 1 の実施形態に係る可変分光素子について、図面を参照して以下に説明する。

10

本実施形態に係る可変分光素子 1 は、図 1 に示されるように、ベース部材 2 と、光軸方向に間隔をあけて対向配置され対向面に反射膜 (光学コート層) 3 が設けられた 2 つの円板状の光学基板 4 a , 4 b と、ベース部材 2 と一方の光学基板 4 a との間に並列に配置され、光学基板 4 a を光軸方向に変位させる複数のアクチュエータ 4 c と、該光学基板 4 a , 4 b の間隔を検出するセンサ 5 と、該センサ 5 により検出された間隔に応じてアクチュエータ 4 c を制御する制御部 6 とを備えるエタロン型の光学フィルタである。

光学基板 4 a およびアクチュエータ 4 c は、光学基板 4 a より硬質の支持部材 15 を介して弾性材料からなる接続部材 8 により接続されている。

光学基板 4 b は、ベース部材 2 に固定された枠部材 7 に直接固定されている。

【0019】

20

アクチュエータ 4 c は積層型の圧電素子であり、本実施形態においては、光学基板 4 a の周縁に沿って周方向に等間隔をあけて 4 箇所 に設けられている (図 1 においては 2 つのアクチュエータ 4 c のみ表示し、他の 2 つのアクチュエータ 4 c については、見やすくするために図示を省略している。) 。

この可変分光素子 1 は、アクチュエータ 4 c の作動により、光学基板 4 a , 4 b の間隔寸法を変化させ、それによって、光軸方向に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。

【0020】

2 つの光学基板 4 a , 4 b には、該光学基板 4 a , 4 b の間隔を検出するためのセンサ 5 が備えられている。センサ 5 は、静電容量方式のものであって、光学基板 4 a , 4 b の光学有効径外の外周に備えられ、4 対のセンサ電極 5 a , 5 b を有している。これらのセンサ電極 5 a , 5 b は、光学基板 4 a , 4 b の外周部に沿って等間隔に配置され、相互に対向するように配置されている。

30

【0021】

制御部 6 は、4 対の各センサ電極 5 a , 5 b の検出電圧により、アクチュエータ 4 c をそれぞれ別々に制御することで、2 つの光学基板 4 a , 4 b の間隔および傾きを調整できるようになっている。

光学基板 4 a の光学基板 4 b に対する傾斜角度を変化させるときは、複数のアクチュエータ 4 c にそれぞれ傾きに応じた異なる変位量が付与されるようになっている。

【0022】

40

このとき、各アクチュエータ 4 c と光学基板 4 a との間の接続部材 8 には、アクチュエータの幅方向に分布する不均一な応力が発生するが、接続部材 8 が弾性変形することで光学基板 4 a に伝達される応力が分散され、光学基板 4 a に過度の応力集中が発生することが防止されるようになっている。したがって、光学基板 4 a の各部が異なる量だけ変位させられることにより、光学基板 4 a を変形させることなく傾斜角度が変化させられるようになっている。

【0023】

さらに、接続部材 8 と光学基板 4 a との間に、光学基板 4 a より硬質の支持部材 15 を備えることで、弾性材料からなる接続部材 8 を弾性変形させてもなお残る応力分布を光学基板 4 a より硬質の支持部材 15 によって受けることにより、光学基板 4 a が変形するこ

50

とを防ぐことができ、より精密に2つの光学基板4a, 4bの平行性を保ち光軸方向の間隔寸法を正確に制御することができる。

【0024】

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の作用について説明する。

本実施形態に係る可変分光素子1によれば、平行に間隔をあけた2つの光学基板4a, 4bの光学有効径の領域に光を入射させることにより、光学基板4a, 4bの間隔寸法に応じて定まる波長の光のみが2つの光学基板4a, 4bを透過し、残りの光は反射される。

【0025】

光学基板4a, 4b間の間隔寸法は、光学基板4a, 4bの対向面に対向して配置されているセンサ電極5a, 5b間に形成された静電容量を示す電圧信号により検出される。本実施形態に係る可変分光素子1においては、4組のセンサ電極5a, 5bにより光学基板4a, 4bの間隔寸法が、4箇所において検出される。

10

【0026】

そして、各センサ電極5a, 5bにより検出された間隔寸法をもとに、制御部6により各アクチュエータ4cへの駆動信号がフィードバック制御される。

4つのアクチュエータ4cの作動により4箇所において2つの光学基板4a, 4bの間隔寸法を独立に変化させることで、光学基板4aの傾きを2次元的に変化させて、光学基板4a, 4bの平行度を精密に制御することにより、透過特性を向上させることができる。さらに、2つの光学基板4a, 4bの平行度を維持しながら間隔寸法を変化させることにより、光学基板4a, 4bを透過する光の波長を選択し、所望の波長帯域の光を他の波長帯域の光から分光することができる。

20

【0027】

この場合において、2つの光学基板4a, 4bの光軸方向の間隔寸法のうち傾斜角度を変化させるときは、等間隔に配置された4本のアクチュエータ4cに異なる変位量を付与することで、光学基板4aの傾きを変化させる。

本実施形態に係る可変分光素子1によれば、各アクチュエータ4cと光学基板4aとを接続する弾性材料からなる接続部材8が弾性変形することにより応力が分散されて、応力分布が緩和され、光学基板4aに過度の応力集中が発生することを防止することができる。つまり、光学基板4aを変形させることなく傾き状態を変化させることが可能になり、透過特性を低下させずに、2つの光学基板4a, 4bの間隔および平行を精密に制御することができる。

30

【0028】

次に、本発明の第2の実施形態に係る可変分光素子9について以下に説明する。

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9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。

【0029】

本実施形態に係る可変分光素子9は、図2に示されるように、光学基板4bが支持部材7およびアクチュエータ4dを介してベース部材2に取り付けられている。

アクチュエータ4dは、光学基板4bを光学基板4aに対して光軸方向に並進移動させる並進用アクチュエータとして、光学基板4bの周縁に沿って周方向に等間隔をあけて2箇所に設けられている。また、アクチュエータ4cは光学基板4aの傾斜角度を変化させるための傾斜用アクチュエータである。

40

【0030】

また、本実施形態においては、センサ電極5a, 5bにより検出された間隔寸法をもとに、制御部6によりアクチュエータ4dへの駆動信号がフィードバック制御される。このとき、2箇所のアクチュエータ4dは同一の変位量が付与されるようになっている。

【0031】

つまり、アクチュエータ4cを作動させて、光学基板4a, 4bが平行となるように光学基板4aの傾きを制御した後に、アクチュエータ4dを同時に同一の変位量だけ作動さ

50

せることにより、光学基板 4 b を並進移動させて、2 つの光学基板 4 a , 4 b の光軸方向の間隔寸法を変化させることで、該 2 つの光学基板 4 a , 4 b を透過する光の波長を変更し、これにより所望の波長帯域の光を他の波長帯域の光から分光することができる。

【0032】

なお、本実施形態においては、図 3 に示すように、光学基板 4 a , 4 b の位置を入れ替えた可変分光素子 10 を採用してもよい。光学基板 4 b は支持部材 16 を介してアクチュエータ 4 d と接続されている。

また、本実施形態においては、アクチュエータ 4 c は 4 つ、アクチュエータ 4 d は 2 つ、センサ電極 5 a , 5 b は 4 対設けるとしたが、数はこれに限定されるものではない。

【0033】

また、本実施形態においては、アクチュエータ 4 c およびアクチュエータ 4 d の制御方法が、上述した方法に限定されるものではない。

また、本実施形態においては、並進移動用のアクチュエータ 4 d として、単一の円筒形のものを採用してもよい。このようにすることで、光学基板 4 b を並進移動させる際に可変分光素子 9 の構造を単純化でき、配線数等を減らすことができる。

【0034】

次に、本発明の第 3 の実施形態に係る可変分光素子 10 について以下に説明する。

本実施形態の説明において、上述した第 2 の実施形態に係る可変分光素子 10 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。

【0035】

本実施形態に係る可変分光素子 10 は、図 4 に示されるように、接続部材 8 が 4 本のアクチュエータ 4 c に掛け渡される一体的な円環状の形状を有している。

接続部材 8 は、光学基板 4 a とアクチュエータ 4 c との間に光学基板 4 a より硬質の支持部材 15 を介して配置される高剛性部分 8 a と、該高剛性部分 8 a の間に配置され高剛性部分 8 a より剛性の低い低剛性部分 8 b とを備えている。図中、斜線部分は高剛性部分 8 a である。

【0036】

このように構成された本実施形態に係る可変分光素子 10 によれば、光学基板 4 a の傾斜角度を変化させる場合に、各アクチュエータ 4 c に異なる変位量を付与し、接続部材 8 を弾性変形させる。このとき、比較的剛性の高い高剛性部分 8 a は、小さく弾性変形させられることによってアクチュエータ 4 c の変位を光学基板 4 a に伝達し、比較的剛性の低い低剛性部分 8 b は、大きく弾性変形させられることにより、応力を十分に分散させる。

【0037】

これにより、光学基板 4 a を確実に変位させつつ、光学基板 a に過度の応力集中が発生することを防ぐことができる。したがって、光学基板 4 a を変形させることなく、精度良く傾斜角度を変化させることができる。

また、本実施形態に係る可変分光素子 10 によれば、接続部材 8 を単一の部材で構成することにより、部品点数を少なくしてコストを低減することができるとともに、組立容易性を向上することができる。

【0038】

また、本実施形態においては、低剛性部分 8 b が、高剛性部分 8 a より薄肉に形成されていてもよい。

このようにすることで、低剛性部分 8 b の剛性を高剛性部分 8 a の剛性より、簡易に低くすることができる。これにより、アクチュエータ 4 c の作動による応力を効率よく分散し、傾斜角度を変化させることによる光学基板 4 a の変形を防ぐことができる。

【0039】

また、本実施形態においては、低剛性部分 8 b にスリット 11 等の貫通孔を設けることにより、高剛性部分 8 よりも簡易に剛性を低下させることにしてもよい。

図 5 に示されるように、スリット 11 の数により、高剛性部分 8 a の剛性と低剛性部分 8 b の剛性とを異ならせることができる。これにより、アクチュエータ 4 c を作動させる

10

20

30

40

50

ことにより生じる応力を効率よく吸収し、光学基板 4 a の変形を防ぐことができる。

【 0 0 4 0 】

図 5 においては、枠部材 7 に、スリット 1 1 を設けることで弾性材料からなる接続部材 8 を構成し、スリット 1 1 の数を周方向に異ならせることにより、高剛性部分 8 a と低剛性部分 8 b とを構成し、部品点数を減らしている。また、枠部材 7 にアクチュエータ 4 c を収容する収容部 1 7 を設けることにより、複数のアクチュエータ 4 c を枠部材 7 に組み付けた組立体の形態でベース部材 2 に一度に固定することができ組立容易性をさらに向上している。

【 0 0 4 1 】

次に、本発明の一実施形態に係る分光装置および内視鏡装置について、図 6 を参照して以下に説明する。

本実施形態の説明において、上述した第 2 の実施形態に係る可変分光素子 9 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。

【 0 0 4 2 】

本実施形態に係る内視鏡装置は、図 6 に示されるように、第 1 のレンズ 1 3 a と、可変分光素子 9 と、第 2 のレンズ 1 3 b と撮像素子 1 4 とを備える撮像ユニット 1 2 を備えている。

また、本実施形態に係る分光装置は、可変分光素子 9 と撮像素子 1 4 とにより構成されている。

【 0 0 4 3 】

このように構成された本実施形態に係る分光装置および内視鏡装置の作用について以下で説明する。本実施形態に係る内視鏡装置を用いて生体の体腔内の撮影対象を撮像するには、挿入部を体腔内に挿入し、その先端を体腔内の撮影対象に対向させ、照明光を照射する。撮影対象の表面において反射された照明光は、第 1 のレンズ 1 3 a により略平行光に変換されて可変分光素子 9 に入射される。そして、可変分光素子 9 を透過した反射光が第 2 のレンズ 1 3 b により撮像素子 1 4 の撮像面に結像される。

【 0 0 4 4 】

この場合において、本実施形態に係る内視鏡装置によれば、可変分光素子 9 にセンサが設けられており、センサにより 2 つの光学基板 4 a , 4 b の間隔寸法が検出されて、アクチュエータ 4 c , 4 d に加える電圧信号がフィードバック制御される。これにより、挿入部の先端を小径化することができ、小型でありながら光学基板 4 a , 4 b の間隔寸法を精度よく制御して、高精度に所望の波長帯域の光を分光し、鮮明な反射光画像を得ることができる。

【 0 0 4 5 】

なお、本実施形態に係る分光装置および内視鏡装置においては、可変分光素子として図 1 ~ 図 3 のいずれかに示されたものを採用することとしてもよい。

また、アクチュエータ 4 c , 4 d の内側に第 2 のレンズ 1 3 b を配置したが、これに限定されるものではない。

【 0 0 4 6 】

また、アクチュエータ 4 c , 4 d としては圧電素子に代えて、磁歪素子を用いることとしてもよい。

また、本実施形態に係る分光装置および内視鏡装置においては、反射光画像を取得する装置について説明したが、これに代えて蛍光画像と反射光画像を取得するなど他の観察手法に用いることもできる。

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態においては、軟性鏡のみならず、硬性鏡に適用してもよい。また、観察対象としては生体に限らない。配管や機械、構造物などの内部を対象とする工業用内視鏡にも適用できる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態においては、撮像ユニット 1 2 に可変分光素子 9 を備える内視鏡装置

10

20

30

40

50

について説明したが、これに代えて、挿入部の先端に配置された光源ユニットに可変分光素子を備える内視鏡装置としてもよい。

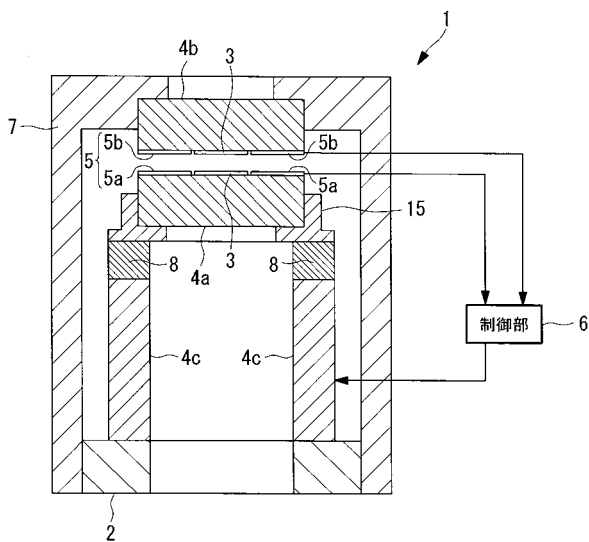
また、本実施形態においては内視鏡装置に備えられる分光装置を例示したが、これに限定されるものではなく、他の任意の装置に組み込まれてもよい。

【符号の説明】

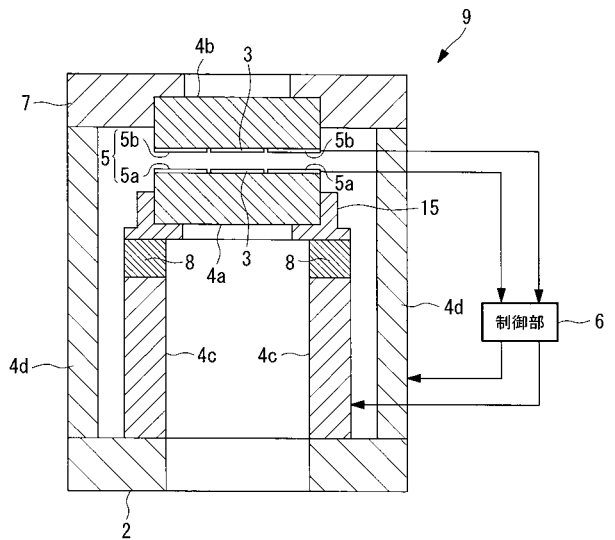
【0049】

- 1, 9, 10 可変分光素子
- 2 ベース部材
- 3 反射膜(光学コート層)
- 4a, 4b 光学基板
- 4c アクチュエータ
- 5a, 5b センサ電極
- 6 制御部
- 7 枠部材
- 8 接続部材

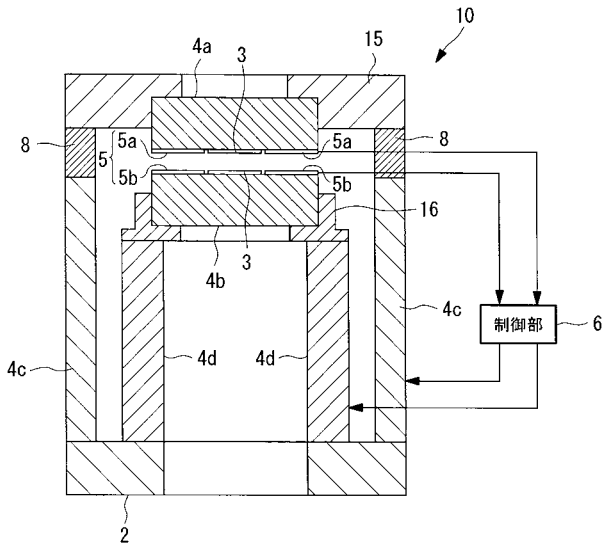
【図1】



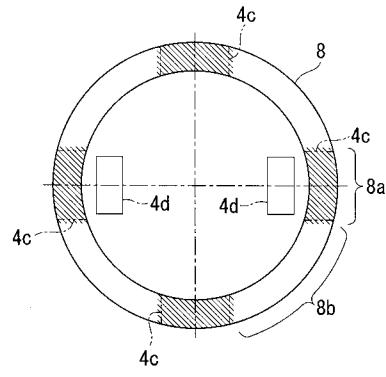
【図2】



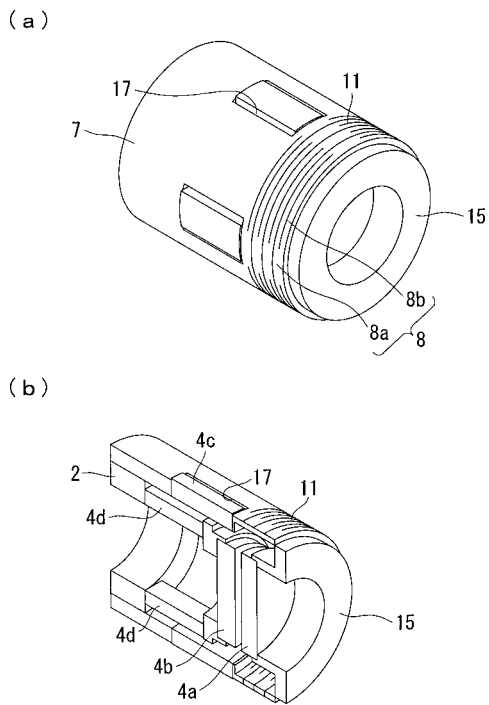
【 図 3 】



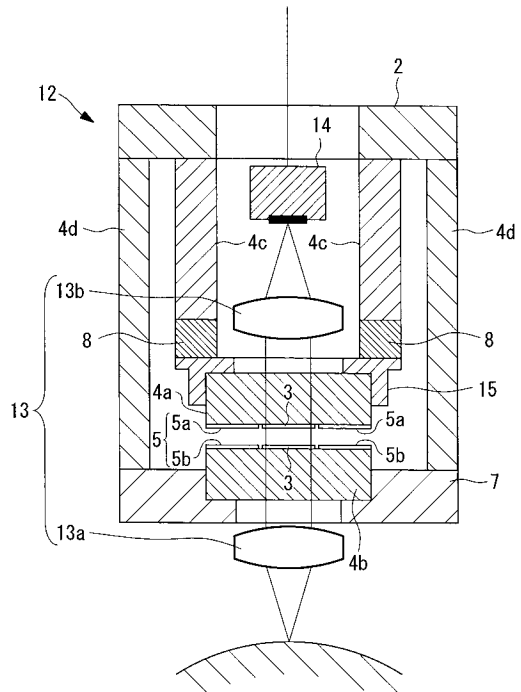
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 可变光谱元件，光谱设备和内窥镜设备 | | |
| 公开(公告)号 | JP2012143294A | 公开(公告)日 | 2012-08-02 |
| 申请号 | JP2011002009 | 申请日 | 2011-01-07 |
| [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 | A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 | | |
| F分类号 | A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.D A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.550 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/07.734 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/BA23 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/HH51 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL01 4C061/NN01 4C061/PP11 4C061/RR17 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/HH51 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL01 4C161/NN01 4C161/PP11 4C161/RR17 | | |
| 代理人(译) | 上田邦夫 藤田 考晴 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

解决的问题：即使调整光学基板的倾斜度，也可以在保持平行度的同时控制间隔而不使光学基板变形。基底部件（2），在光轴方向上隔开间隔而相对的两个光学基板（4a，4b），以及在与光轴交叉的方向上平行配置的基底部件（2）和一个光学基板（4a）。可变装置包括多个致动器4c，该多个致动器4c以一定间隔布置并且用于使两个光学基板4a，4b在光轴方向上移动；以及由弹性材料制成的连接构件8，用于将致动器4c和一个光学基板4a连接。提供了一种光谱元件1。[选型图]图1

