

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6314008号
(P6314008)

(45) 発行日 平成30年4月18日 (2018. 4. 18)

(24) 登録日 平成30年3月30日 (2018. 3. 30)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/07 7 3 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 3 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-58203 (P2014-58203)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成26年3月20日 (2014. 3. 20)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2015-181542 (P2015-181542A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成27年10月22日 (2015. 10. 22)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成29年1月13日 (2017. 1. 13)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100140176
			弁理士 砂川 克

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源から出射された1次光が入射する複数の入射端部と、前記1次光を出射する複数の出射端部とを有する光学ユニットと、挿入部を有する内視鏡と、前記光源を有し、前記内視鏡に接続される光源装置とを具備する内視鏡システムであって、

前記光学ユニットは、

前記入射端部と、前記出射端部と、前記各入射端部から入射した前記各1次光が前記出射端部側に向かって導光されるように前記各入射端部から入射した前記各1次光を合波する合波部と、前記入射端部側から導光された前記1次光が前記各出射端部にさらに導光されるように前記1次光を前記各出射端部に向けて分波する分波部とを有し、前記1次光を前記入射端部から前記合波部と前記分波部とを介して前記出射端部に導光する導光路として機能する光学素子と、

前記合波部と前記分波部とを含む前記入射端部から前記出射端部の間の前記導光路から前記導光路の外部に漏れ出た漏れ光を検出し、前記合波部近傍と前記分波部近傍とに配設された検出部と、

を有し

前記光学ユニットは、前記挿入部の先端部と、前記光源装置とのいずれかに配設されたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記検出部は、前記各入射端部と前記合波部との間に位置する前記導光路の一部と、前

記合波部と、前記分波部と、前記分波部と前記各出射端部との間に位置する前記導光路の一部との少なくとも1か所から漏れ出た前記漏れ光が届く範囲に配設され、前記漏れ光を検出することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。

【請求項3】

前記検出部は、前記漏れ光の光量を検出する検出部材を有することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡システム。

【請求項4】

前記検出部は、前記光学ユニットの高さ方向において前記検出部が前記合波部に対向するように前記合波部近傍と、前記光学ユニットの高さ方向において前記検出部が前記分波部に対向するように前記分波部近傍とに配設されたことを特徴とする請求項3に記載の内視鏡システム。

10

【請求項5】

前記光学素子は、前記漏れ光が漏れ出る箇所に配設され、前記光学素子の最外層の屈折率と同等以上の屈折率を有する屈折率部材をさらに有することを特徴とする請求項4に記載の内視鏡システム。

【請求項6】

前記検出部が前記各入射端部と前記合波部との間に位置する前記導光路の近傍に配設されている場合、前記検出部は、一方の前記入射端部と前記合波部との間に位置する前記導光路の近傍と、他方の前記入射端部と前記合波部との間に位置する前記導光路の近傍とに配設され、

20

前記検出部が前記分波部と前記各出射端部との間に位置する前記導光路の近傍に配設されている場合、前記検出部は、前記分波部と一方の前記出射端部との間に位置する前記導光路の近傍と、前記分波部と他方の前記出射端部との間に位置する前記導光路の近傍とに配設されたことを特徴とする請求項3に記載の内視鏡システム。

【請求項7】

前記光学素子を外装する第1の外装部材をさらに具備し、

前記検出部は、前記第1の外装部材の内周面に配設され、前記漏れ光を吸収して熱に変換する熱変換部材を有し、

前記検出部は、前記熱変換部材によって、前記漏れ光を検出することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡システム。

30

【請求項8】

前記第1の外装部材を外装する第2の外装部材と、

前記第2の外装部材の内周面と外周面との少なくとも一方に配設され、外気の気温を検出する外気検出部と、

をさらに具備することを特徴とする請求項7に記載の内視鏡システム。

【請求項9】

前記光学素子は、光ファイバを有しており、前記合波部と前記分波部とによって形成される光ファイバカップラとして機能し、

前記光ファイバは、コアと、前記コアの屈折率とは異なる屈折率を有し、前記コアの外周面を覆うクラッドとを有することを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれに記載の内視鏡システム。

40

【請求項10】

前記出射端部から出射された前記1次光を光変換して外部に出射する光変換ユニットと、

前記光学ユニットの前記検出部が検出した前記漏れ光を基に、前記導光路上における光量を算出する算出部と、

を具備することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。

【請求項11】

前記算出部は、前記合波部における前記検出部の検出結果と、前記分波部における前記検出部の検出結果との差分を算出することを特徴とする請求項10に記載の内視鏡システ

50

ム。

【請求項 1 2】

前記光源から出射された前記 1 次光の光量と前記合波部近傍に配設された前記検出部によって検出された前記漏れ光の光量との相関関係を記録している記録部と、

前記相関関係を基に前記漏れ光の光量に対する前記光源から出射された前記 1 次光の光量を算出する算出部と、

をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 3】

前記光源から出射された前記 1 次光の光量と前記分波部近傍に配設された前記検出部によって検出された前記漏れ光の光量との相関関係を記録している記録部と、

前記相関関係を基に前記漏れ光の光量に対する前記光源から出射された前記 1 次光の光量を算出する算出部と、

をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 に開示されている光コネクタにおいて、カプラが光源と内視鏡頭部との間に配設されている。カプラと光源とは第 1 のファイバによって接続しており、カプラと内視鏡頭部とは第 2 のファイバによって接続している。このような構成において、カプラを通る光の量を検出するため、カプラと接続する第 3 のファイバと、第 3 のファイバと接続し光量を検出するためのモニタとがさらに配設されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005-49820 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記した特許文献 1 の構成において、光量を測定するためには、検出専用の構成である第 3 のファイバとモニタとが必要となっている。この場合、検出専用の構成が配設されてしまうと共に、光の損失が検出のために発生してしまう。

【0005】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、検出専用の構成が配設されることなく光量を測定できると共に、検出のために光の損失が発生することを防止できる内視鏡システム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】

本発明の内視鏡システムの一態様は、光源から出射された 1 次光が入射する複数の入射端部と、前記 1 次光を出射する複数の出射端部とを有する光学ユニットと、挿入部を有する内視鏡と、前記光源を有し、前記内視鏡に接続される光源装置とを具備する内視鏡システムであって、前記光学ユニットは、前記入射端部と、前記出射端部と、前記各入射端部から入射した前記各 1 次光が前記出射端部側に向かって導光されるように前記各入射端部から入射した前記各 1 次光を合波する合波部と、前記入射端部側から導光された前記 1 次光が前記各出射端部にさらに導光されるように前記 1 次光を前記各出射端部に向けて分波する分波部とを有し、前記 1 次光を前記入射端部から前記合波部と前記分波部とを介して前記出射端部に導光する導光路として機能する光学素子と、前記合波部と前記分波部とを含む前記入射端部から前記出射端部の間の前記導光路から前記導光路の外部に漏れ出た漏

10

20

30

40

50

れ光を検出し、前記合波部近傍と前記分波部近傍とに配設された検出部と、を有し、前記光学ユニットは、前記挿入部の先端部と、前記光源装置とのいずれかに配設されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、検出専用の構成が配設されることなく光量を測定できると共に、検出のために光の損失が発生することを防止できる内視鏡システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】図1Aは、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの概略図である。

10

【図1B】図1Bは、内視鏡システムにおける光学ユニットの配置位置を示す図である。

【図2A】図2Aは、入射端部が2つ配設され、出射端部が2つ配設されている状態で、光学ユニットを上方から見た図である。

【図2B】図2Bは、図2Aに示す光学ユニットを側方から見た図である。

【図2C】図2Cは、検出部が合波部と分波部との間に配設された状態で、図2Aに示す光学ユニットを側方から見た図である。

【図3A】図3Aは、入射端部が1つ配設され、出射端部が2つ配設されている状態で、光学ユニットを上方から見た図である。

【図3B】図3Bは、図3Aに示す光学ユニットを側方から見た図である。

【図4A】図4Aは、入射端部が2つ配設され、出射端部が1つ配設されている状態で、光学ユニットを上方から見た図である。

20

【図4B】図4Bは、図4Aに示す光学ユニットを側方から見た図である。

【図5A】図5Aは、第1の実施形態の第1の変形例における光学ユニットを側方から見た図である。

【図5B】図5Bは、第1の実施形態の第2の変形例における光学ユニットを側方から見た図である。

【図6】図6は、第2の実施形態における光学ユニットを側方から見た図である。

【図7】図7は、第2の実施形態の第1の変形例における光学ユニットを側方から見た図である。

【図8A】図8Aは、入射端部が2つ配設され、出射端部が2つ配設されている状態で、第2の実施形態の第2の変形例における光学ユニットを上方から見た図である。

30

【図8B】図8Bは、図8Aに示す光学ユニットを側方から見た図である。

【図9】図9は、入射端部が2つ配設され、出射端部が2つ配設されている状態で、第3の実施形態における光学ユニットを上方から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の各実施形態について詳細に説明する。なお例えば、図2Aにおいて光ファイバ20aのカバー部材や図2Bにおいて光ファイバ20aを省略するように、一部の図面では図示の明瞭化のために部材の一部の図示を省略している。

〔第1の実施形態〕

40

〔構成〕

図1Aと図1Bと図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとを参照して第1の実施形態について説明する。

【0011】

〔光学ユニット10の主な構成〕

図1Aに示すように、光学ユニット10は、光源101から出射された1次光を光変換ユニット103に導光する導光部材として機能する。このため、光学ユニット10は、光源101から出射された1次光が入射する入射端部11と、入射端部11から入射され光学ユニット10によって導光された1次光が出射する出射端部13とを有している。なお本実施形態では、入射端部11と出射端部13との少なくとも一方は、複数配設されてい

50

る。このため、光学ユニット10は、カプラとしても機能することとなる。

【0012】

なお入射端部11と出射端部13との数は、特に限定されない。以下に、図1Aと図2Aと図2Bと図2Cとに示すように、入射端部11が2つ配設され、出射端部13が2つ配設されている第1の状態と、図3Aと図3Bとに示すように、入射端部11が1つ配設され、出射端部13が2つ配設されている第2の状態と、図4Aと図4Bとに示すように、入射端部11が2つ配設され、出射端部13が1つ配設されている第3の状態とを一例に説明する。なお図示はしないが、入射端部11と出射端部13とが複数配設されている場合、入射端部11の数と出射端部13の数が同数である必要はない。

【0013】

また前記したような入射端部11は、1つまたは複数（ここでは2股）配設されている。この点は、出射端部13も同様である。この状態において、入射端部11から出射端部13における各導光路、具体的には光学ユニット10の後述する光学素子20は、導光路の一部がカーブするように、曲がっている。このため例えば二股は、二股の一方の一部が光学素子20の中心軸に対して傾斜しており、二股の他方の一部が光学素子20の中心軸に対して傾斜していることを言う。言い換えると、二股の例えば一方全体が光学素子20の中心軸と同軸上に配設されてはいない。

【0014】

[光学ユニット10の構成1・光学素子20]

図1Aと図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとに示すように、光学ユニット10は、前記した入射端部11と出射端部13とを有する光学素子20をさらに有している。入射端部11は光学素子20の一端部に配設されており、出射端部13は光学素子20の他端部に配設されている。この光学素子20は、図1Aと図2Aと図2B図2Cと図4Aと図4Bとに示すように入射端部11が複数配設されている場合に配設され、各入射端部11から入射した各1次光が出射端部13側に向かって導光されるように各入射端部11から入射した各1次光を合波する合波部21と、図2Aと図2B図2Cと図3Aと図3Bとに示すように出射端部13が複数配設されている場合に配設され、入射端部11側から導光された1次光が各出射端部13にさらに導光されるように1次光を各出射端部13に向けて分波する分波部23とを有している。合波部21は入射端部11と出射端部13との間に配設されており、分波部23は合波部21と出射端部13との間に配設されている。

【0015】

光学素子20は、光学ユニット10において、1次光を入射端部11から合波部21と分波部23とを介して出射端部13に導光する導光路として機能する。図2Aと図3Aと図4Aとに示すように、このような光学素子20は、光ファイバ20aを有しており、合波部21と分波部23とによって形成される光ファイバカプラとして機能する。光学素子20の光ファイバ20aは、例えば、コア20bと、コア20bの屈折率とは異なる屈折率を有し、コアの外周面を覆うクラッド20cと、クラッド20cの外周面を覆う図示しないカバー部材とを有している。入射端部11と出射端部13とが配設されるため、光ファイバ20aの両端部は入射端部11の数と出射端部13の数とに応じて1つまたは複数（ここでは2股）に分岐している。

【0016】

前記したように入射端部11と出射端部13と光ファイバ20aとを有する光学素子20は、光源101側と光変換ユニット103側との間に配設され、光源101側から光変換ユニット103側へ光を導光する導光部材として機能する。つまり、光学素子20は、導光のためにも配設されており、導光以外の目的のみ、例えば検出専用の構成として配設されるのではない。

【0017】

なお一般的に、光ファイバカプラとして機能する光学素子20には、光ファイバのコア同士を直接結合させる集中結合型と、光ファイバ同士のコア同士を波長レベルで近接させ

10

20

30

40

50

ることによりモード結合させる分布結合型とが存在する。本実施形態の光学素子20は、集中結合型と分布結合型との両方に対応可能となっている。なおコア同士とは、例えば、光学素子20のコア20bと後述する第1の導光部材101aのコアとを示し、さらに光学素子20のコア20bと後述する第2の導光部材103aのコアとを示す。

【0018】

[光学ユニット10の構成2・固定基板部30・第1の外装部材40]

図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとに示すように、光学ユニット10は、合波部21と分波部23とを含む光学素子20が固定基板部30の中空部35に位置決めされるように、光学素子20が配設される固定基板部30と、入射端部11と出射端部13とが第1の外装部材40を貫通するように入射端部11と出射端部13と光学素子20と固定基板部30とを外装する第1の外装部材40とをさらに有している。

10

【0019】

図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとに示すように、固定基板部30は、例えば、矩形形状の平板部31と、平板部31に対して立設され、平板部31と一体に配設されている矩形形状の枠部33とを有している。このため固定基板部30において、平板部31が底部として機能し、平板部31と枠部33とによって囲まれる中空部35が配設されることとなる。

【0020】

図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとに示すように、入射端部11は、枠部33に載置されおり、図示しない接着部材によって枠部33に固定されている。

20

また図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとに示すように、出射端部13は、枠部33に載置されており、図示しない接着部材によって枠部33に固定されている。

このため、光学素子20の軸方向において、入射端部11と出射端部13との間に位置し、合波部21と分波部23とを含む光学素子20の一部分は、枠部33の内部に位置する中空部35に配設され、中空部35において浮遊している自由端部として機能する。そしてこの部分は、固定基板部30と第1の外装部材40とに対して、非接触である。

また入射端部11と出射端部13とは、固定端部として機能する。固定端部は、導光路として機能する光学素子20が動かないように、光学素子20を固定することとなる。また固定基板部30は、光学素子20の機械的な強度を確保することとなる。

30

【0021】

図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとに示すように、第1の外装部材40は、中空部35を含む光学ユニット10の各構成部材を外装することとなる。第1の外装部材40は、例えば、熱耐性を有しており、熱膨張の影響が少ない部材によって形成されている。

【0022】

[光学ユニット10の構成3・検出部50]

図1Aと図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとに示すように、光学ユニット10は、合波部21と分波部23とを含む入射端部11から出射端部13の間の導光路から導光路の外部に漏れ出た1次光（以下、漏れ光と称する）を本実施形態では直接的に検出する検出部50をさらに有している。この場合、漏れ光は、例えば、光学素子20のクラッド20cから光学素子20のクラッド20cの外側に漏れ出た1次光を示す。また外側は、クラッド20cの内周面側に位置するコア20b側ではなく、クラッド20cの外周面側に位置する外部を示す。本実施形態では、図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bと図4Aと図4Bとに示すように、検出部50は、漏れ光の光量を直接的に検出する検出部材50aを有している。この検出部材50aは、例えば、フォトダイオードと撮像素子との少なくとも一方を有している。フォトダイオードが1次光を受光することで、検出部50は1次光を検出することとなる。撮像素子が1次光を画像として撮像することで、検出部50は1次光を検出することとなる。

40

50

【0023】

図2Bと図2Cと図3Bと図4Bとに示すように、検出部50は、光学ユニット10の高さ方向において光学素子20に対向するように光学素子20から離れた位置に配設されている。この場合、検出部50は、合波部21と分波部23との少なくとも1か所から漏れ出た漏れ光が届く範囲に配設されている。そして、検出部50は、光学ユニット10の高さ方向において検出部50が合波部21に対向するように合波部21近傍と光学ユニット10の高さ方向において検出部50が分波部23に対向するように分波部23近傍との少なくとも一方に、少なくとも1つ配設されている。

【0024】

図4Bに示すように、検出部50は、例えば、合波部21から漏れ出た漏れ光を検出できるように合波部21近傍に配設されている。この場合、例えば、光学ユニット10の高さ方向において検出部50が合波部21に対向するように、検出部50は、固定基板部30の平板部31の表面と第1の外装部材40の内周面との両方に配設されている。なお、検出部50は、表面と内周面との少なくとも一方に配設されてもよい。このように検出部50は、光学素子20に直接配設されるのではなく、合波部21から漏れ出た漏れ光が届く範囲に配設される。

10

【0025】

また図2Bと図3Bとに示すように、検出部50は、例えば、分波部23から漏れ出た漏れ光を検出できるように分波部23近傍に配設されていてもよい。この場合、例えば、光学ユニット10の高さ方向において検出部50が分波部23に対向するように、検出部50は、固定基板部30の平板部31の表面と第1の外装部材40の内周面との両方に配設されている。なお、検出部50は、表面と内周面との少なくとも一方に配設されてもよい。このように検出部50は、光学素子20に直接配設されるのではなく、分波部23から漏れ出た漏れ光が届く範囲に配設される。

20

【0026】

また図2Cに示すように、検出部50は、例えば、合波部21から漏れ出た漏れ光と、分波部23から漏れ出た漏れ光との少なくとも一方を検出できるように、光学素子20の軸方向において分波部23と合波部21との間に配設されていてもよい。この場合、例えば、第1の外装部材40の高さ方向において検出部50が光学素子20に対向するように、検出部50は、固定基板部30の平板部31と第1の外装部材40の内周面との両方に配設されている。なお、検出部50は、表面と内周面との少なくとも一方に配設されてもよい。このように検出部50は、合波部21から漏れ出た漏れ光と分波部23から漏れ出た漏れ光とが届く範囲に配設される。

30

【0027】

前記において、図2Aと図3Aと図4Aとに示すように固定基板部30の平板部31に配設される検出部50は、複数配設されているが、少なくとも1つ配設されていればよい。また、図示はしないが、前記と同様に、第1の外装部材40の内周面に配設される検出部50は、少なくとも1つ配設されていればよい。

【0028】

[合波部21と分波部23とから漏れる1次光のメカニズム]

40

図2Aと図3Aと図4Aとに示すように、本実施形態の光学素子20において、入射端部11と出射端部13との数に応じて、光学素子20の端部は複数の股に分かれている。これにより、合波部21と分波部23とが形成される。

図2Aと図4Aとに示すように、合波部21において、光学素子20は、曲げられている合波部21によって形成され、合波部21の一部である合波側アール形状部21aを有している。また図2Aと図3Aとに示すように、分波部23において、光学素子20は、曲げられている分波部23によって形成され、分波部23の一部である分波側アール形状部23aを有している。

【0029】

図2Aと図4Aとに示すように、1次光は合波側アール形状部21aのクラッド20c

50

にて屈折し、これにより1次光の一部は合波部21から光学素子20の外側に漏れ出る。このとき図2Aと図2Bと図2Cと図4Aと図4Bとに示すように、漏れ光は、前後左右上下方向といった全方位に向かって進行する。前後方向は、例えば図2Aと図2Bとの紙面上における左右方向である光学素子20の軸方向を示す。左右方向は、例えば図2Aの紙面上における上下方向である光学素子20の幅方向を示し、光学素子20の軸方向に直交する方向である。上下方向は、例えば図2Bの紙面上における上下方向である光学素子20の高さ方向を示し、光学ユニット10の高さ方向を示し、光学素子20の軸方向と幅方向とに直交する方向を示す。

また1次光が分波部23に進行すると、図2Aと図3Aとに示すように、1次光の一部は分波部23の2股に分かれた根本部分23bによって分波部23から光学素子20の外側に漏れ出る。また1次光の別の一部は、分波部23の分波側アール形状部23aのクラッド20cにて屈折し、これにより1次光の一部は分波部23から光学素子20の外側に漏れ出る。このとき図2Aと図2Bと図2Cと図3Aと図3Bとに示すように、また前記同様に、漏れ光は、前後左右上下方向といった全方位に向かって進行する。

前記したメカニズムは、シミュレーションによって確認されている。

【0030】

前記を考慮して、検出部50は、合波部21近傍、詳細には、合波部21から漏れ出た漏れ光が届くように、合波部21を中心に合波部21周辺に配設される。なお漏れ光は、合波部21から合波部21の後方（入射端部11）側よりも合波部21の前方（出射端部13）側に多く漏れる。このため、検出部50は、合波部21の後方よりも合波部21の前方に配設されることが好適である。この点は、分波部23における検出部50についても同様である。

【0031】

[光学ユニット10周辺の構成]

図1Aと図1Bとに示すように、前記したような光学ユニット10は、内視鏡201、内視鏡201が接続する光源装置203及び制御装置205を有する内視鏡システム200に組み込まれる。内視鏡システム200は、光源101と、出射端部13から出射された1次光を光変換して外部に出射する光変換ユニット103と、光学ユニット10の検出部50が検出した漏れ光を基に、導光路上における光量を算出する算出部105とをさらに有している。光源101は、光源装置203に配設される。光変換ユニット103は、内視鏡201の挿入部201aの先端部に配設される。算出部105は、制御装置205に配設される。

【0032】

図1Aに示すように、入射端部11は、光源101から出射された1次光が入射端部11に入射するように、光源101と光学的に接続している。光源101と入射端部11との関係において、1つの光源101から出射された1次光が1つの入射端部11に入射されている。なお1つの光源101から出射された1次光が分波されて各入射端部11に入射されてもよい。このように光源101の数と入射端部11の数の関係は、特に限定されない。光源101は、1次光を出射する例えばレーザダイオードを有している。

【0033】

図1Aに示すように、入射端部11は、光源101から出射された1次光を導光する第1の導光部材101aを介して光源101と間接的に接続している。第1の導光部材101aは、例えば光ファイバを有している。例えば、入射端部11と接続する第1の導光部材101aの端部を除いて、第1の導光部材101aの大部分は図示しないカバー部材によって覆われている。第1の導光部材101aは、図示はしないが、例えば、コアと、コアの屈折率とは異なる屈折率を有し、コアの外周面を覆うクラッドとを有している。なお例えば、入射端部11は、光源101と直接的に接続していてもよい。

【0034】

図1Aに示すように、出射端部13は、光学ユニット10によって導光された1次光が光変換ユニット103に入射するように、光変換ユニット103と光学的に接続している

。出射端部 1 3 と光変換ユニット 1 0 3 との関係において、1 つの出射端部 1 3 から出射された 1 次光が 1 つの光変換ユニット 1 0 3 に入射されている。なお各出射端部 1 3 から出射された 1 次光が 1 つの光変換ユニット 1 0 3 に入射されてもよい。このように出射端部 1 3 の数と光変換ユニット 1 0 3 の数との関係は、特に限定されない。

【0035】

図 1 A に示すように、出射端部 1 3 は、出射端部 1 3 から出射された 1 次光を導光する第 2 の導光部材 1 0 3 a を介して光変換ユニット 1 0 3 と間接的に接続している。第 2 の導光部材 1 0 3 a は、例えば光ファイバを有している。例えば、出射端部 1 3 と接続する第 2 の導光部材 1 0 3 a の端部を除いて、第 2 の導光部材 1 0 3 a の大部分は図示しないカバー部材によって覆われている。第 2 の導光部材 1 0 3 a は、例えば、コアと、コアの屈折率とは異なる屈折率を有し、コアの外周面を覆うクラッドとを有している。なお例えば、出射端部 1 3 は、光変換ユニット 1 0 3 と直接的に接続していてもよい。

10

【0036】

光変換ユニット 1 0 3 は、1 次光の光学特性を変換して、2 次光を生成し、2 次光を照明光として出射する。光学特性の変換は、例えば、光スペクトルを変換する機能（波長変換を含む蛍光体、エレクトロルミネッセンス、半導体発光、光フィルタ、2 次高調波発生）、配光を変換する機能（光拡散、レンズ作用など）、偏光を変換する機能などを含む。

【0037】

このような光学ユニット 1 0 は、図 1 B に示すように、例えば内視鏡 2 0 1 に内蔵される。具体的には、光学ユニット 1 0 は、挿入部 2 0 1 a の先端部と、操作部 2 0 1 b と、ユニバーサルコード 2 0 1 c の接続部 2 0 1 d と、接続部 2 0 1 d が接続する光源装置 2 0 3 とにいずれかに配設される。

20

例えば、第 1 の導光部材 1 0 1 a は光源 1 0 1 と光学ユニット 1 0 の間に配設され、第 2 の導光部材 1 0 3 a は光学ユニット 1 0 と挿入部 2 0 1 a の先端部との間に配設され、光変換ユニット 1 0 3 は挿入部 2 0 1 a の先端部に配設される。

光学ユニット 1 0 が例えば操作部 2 0 1 b に配設される場合、第 1 の導光部材 1 0 1 a は接続部 2 0 1 d とユニバーサルコード 2 0 1 c と操作部 2 0 1 b とに配設され、第 2 の導光部材 1 0 3 a は操作部 2 0 1 b と挿入部 2 0 1 a とに配設されることとなる。そして、1 次光は、光源装置 2 0 3 が有する光源 1 0 1 から出射され、第 1 の導光部材 1 0 1 a と光学ユニット 1 0 と第 2 の導光部材 1 0 3 a とを介して光変換ユニット 1 0 3 に入射され、光変換ユニット 1 0 3 によって光変換されて 2 次光として挿入部 2 0 1 a の先端部から外部に出射される。

30

【0038】

光学ユニット 1 0 が例えば内視鏡 2 0 1 や光源装置 2 0 3 に搭載された状態で実際に使用される前に、算出部 1 0 5 は、光源 1 0 1 から出射された 1 次光の光量を予め算出しておく。同時に、算出部 1 0 5 は、検出部 5 0 が検出した検出結果である漏れ光を基に、合波部 2 1 における漏れ光の光量と、分波部 2 3 における漏れ光の光量とを予め算出しておく。なお漏れ光の光量の度合いは、例えば光学素子 2 0 の曲がり具合や入射端部 1 1 に入射する 1 次光の光量によって変化する。そして算出部 1 0 5 は、光源 1 0 1 から出射された 1 次光の光量と合波部 2 1 における漏れ光の光量との相関関係と、光源 1 0 1 から出射された 1 次光の光量と分波部 2 3 における漏れ光の光量との相関関係とを予め算出しておく。

40

【0039】

図 1 A と図 1 B とに示すように、制御装置 2 0 5 は、検出部 5 0 が検出した検出結果や算出部 1 0 5 によって予め算出された算出結果である前記した相関関係を記録する記録部 2 0 5 a を有している。また制御装置 2 0 5 は、漏れ光の光量が所望の値となり、光変換ユニット 1 0 3 に導光される 1 次光の光量が所望となるように、例えば検出部 5 0 が検出した検出結果と記録部 2 0 5 a が記録している相関関係とを基に、光源 1 0 1 を制御する光源制御部 2 0 9 をさらに有している。光源制御部 2 0 9 は、光源 1 0 1 が出射する 1 次光において、検出結果と相関関係とを基に光源 1 0 1 の出力量が増減するように、例えば

50

光源１０１の駆動電流量等を制御する。また内視鏡システム２００は、検出結果や相関関係等を表示する表示部２０７をさらに有している。

【００４０】

[作用]

光源１０１から出射された光は、入射端部１１にまで導光される。そして光は、入射端部１１から光学素子２０に入射する。

【００４１】

図３Ａと図３Ｂとに示すように、入射端部１１が１つ配設され、合波部２１が配設されていない場合、１次光は、光学素子２０によって出射端部１３に向かって導光される。

図２Ａと図２Ｂと図２Ｃと図４Ａと図４Ｂとに示すように、入射端部１１が複数配設され、合波部２１が配設されている場合、各１次光は、合波部２１における合波側アール形状部２１ａにて屈折する。これにより、各１次光の一部は合波部２１から光学素子２０の外側に漏れ出る。また各１次光の他部は、合波部２１において合波され、合波された状態で光学素子２０によって出射端部１３に向かって導光される。

図４Ａと図４Ｂとに示すように、合波部２１近傍に配設されている検出部５０は、合波部２１において漏れ出た漏れ光を検出する。具体的には、検出部５０は、１次光を受光する、または１次光を画像として撮像する。

検出部５０の検出結果は、例えば表示部２０７に表示される。また算出部１０５は、この検出結果と、予め算出された算出結果とを基に、検出した漏れ光の光量に対する光源１０１から出射された１次光の光量を算出する。なお算出結果は、記録部２０５ａに記録されている光源１０１から出射された１次光の光量と合波部２１における漏れ光の光量との相関関係とを示す。そして、算出部１０５が算出した算出結果は、表示部２０７に表示される。

【００４２】

図４Ａと図４Ｂとに示すように、出射端部１３が１つ配設され、分波部２３が配設されていない場合、１次光は、出射端部１３から出射されて光変換ユニット１０３に導光される。１次光は、光変換ユニット１０３によって光変換されて外部に向かって出射される。

【００４３】

図２Ａと図２Ｂと図２Ｃと図３Ａと図３Ｂとに示すように、出射端部１３が複数配設され、分波部２３が配設されている場合、１次光の一部は、分波部２３の２股に分かれた根本部分２３ｂによって分波部２３から光学素子２０の外側に漏れ出る。また１次光の別の一部は、分波部２３における分波側アール形状部２３ａにて屈折する。これにより、１次光の一部は分波部２３から光学素子２０の外側に漏れ出る。そして、１次光の他部は、分波部２３によって分波され、各出射端部１３に進行する。そして１次光は、出射端部１３から出射されて光変換ユニット１０３に導光される。１次光は、光変換ユニット１０３によって２次光に光変換されて外部に向かって出射される。

図２Ａと図２Ｂと図２Ｃと図３Ａと図３Ｂとに示すように、分波部２３近傍に配設されている検出部５０は、分波部２３において漏れ出た漏れ光を検出する。具体的には、検出部５０は、１次光を受光する、または１次光を画像として撮像する。

検出部５０の検出結果は、例えば表示部２０７に表示される。また算出部１０５は、この検出結果と、予め算出された算出結果とを基に、検出した漏れ光の光量に対する光源１０１から出射された１次光の光量を算出する。なお算出結果は、記録部２０５ａに記録されている光源１０１から出射された１次光の光量と分波部２３における漏れ光の光量との相関関係とを示す。そして、算出部１０５が算出した算出結果は、表示部２０７に表示される。

【００４４】

[効果]

本実施形態では、光学素子２０は、導光のためにも配設されており、導光以外の目的のみ、例えば検出専用の構成として配設されるのではない。よって本実施形態では、検出専用の構成が配設されることなく漏れ光を用いて光量を検出できると共に、検出のために光

10

20

30

40

50

の損失が発生することを防止できる。

【0045】

また本実施形態では、合波部21近傍に配設される検出部50によって、合波部21における漏れ光の光量を確実に検出できる。また本実施形態では、この検出結果と、記録部205aに記録されている光源101から出射された1次光の光量と合波部21における漏れ光の光量との相関関係とを基に、光学素子20の内部を導光する1次光の光量を検出できる。また本実施形態では、この検出結果と、記録部205aに記録されている光源101から出射された1次光の光量と合波部21における漏れ光の光量との相関関係とを基に、検出した漏れ光の光量に対する光源101から出射された1次光の光量を測定できる。

10

【0046】

また本実施形態では、分波部23近傍に配設される検出部50によって、分波部23における漏れ光の光量を確実に検出できる。また本実施形態では、この検出結果と、記録部205aに記録されている光源101から出射された出射光の光量と分波部23における漏れ光の光量との相関関係とを基に、光変換ユニット103の内部を導光した1次光の光量を検出できる。また本実施形態では、この検出結果と、記録部205aに記録されている光源101から出射された出射光の光量と分波部23における漏れ光の光量との相関関係とを基に、検出した漏れ光の光量に対する出射端部13から出射される1次光の光量を測定できる。

【0047】

20

また例えば、光学ユニット10が挿入部201aの先端部に配設された状態で、検出部50が漏れ光を検出したとする。この場合、先端部において異常が発生したと判別できる。このように、本実施形態では、光学ユニット10の配設位置に応じて、配設位置における異常を判別できる。

【0048】

また本実施形態では、光学ユニット10が接続部201dよりも挿入部201aの先端部側に配設されるほど、先端部側における光量を正確に検出できる。

【0049】

また本実施形態では、光学ユニット10が挿入部201aの先端部側よりも接続部201d側に配設されるほど、光学ユニット10の設置スペースを容易に確保できる。

30

【0050】

また本実施形態では、検出結果と相関関係とを基に光源制御部209によって光源101の出力量を制御することで、光学ユニット10から出射される1次光の光量を制御できる。

【0051】

なお、検出部50が漏れ光を容易に検出するために、漏れ出る1次光が多いことが好適である。このため、合波部21や分波部23において、光学素子20の図示しないカバー部材は除去されていてもよいし、光学素子20のクラッド20cは薄く形成されてもよい。

【0052】

40

また検出部50は、漏れ光が届くように、光学素子20から離れた位置に配設されていればよい。このため、検出部50は、例えば合波部21や分波部23の側方に位置する枠部33の内周面に配設されていてもよい。また検出部50は、合波部21や分波部23に密着するように、配設されていてもよい。

【0053】

[第1の実施形態の第1の変形例]

本変形例において、固定基板部30は、1次光が透過可能な部材によって形成されていてもよい。この部材は、例えば、透明な石英ガラスを有している。

この場合、図5Aに示すように、合波部21や分波部23から漏れ出た漏れ光が固定基板部30を透過可能であるため、検出部50は固定基板部30の平板部31の裏面に配設

50

可能となる。

これにより本変形例では、検出部 50 の配設の自由度を高めることができる。

【0054】

〔第 1 の実施形態の第 2 の変形例〕

本変形例において、第 1 の外装部材 40 は、1 次光が透過可能な部材によって形成されていてもよい。この部材は、例えば、透明な石英ガラスを有している。

この場合、図 5 B に示すように、合波部 21 や分波部 23 から漏れ出た漏れ光が第 1 の外装部材 40 を透過可能であるため、検出部 50 は第 1 の外装部材 40 の外周面に配設可能となる。

またこの場合、図 5 B に示すように、光学ユニット 10 は、入射端部 11 と出射端部 13 と光学素子 20 と固定基板部 30 と第 1 の外装部材 40 とを外装し、第 1 の外装部材 40 を透過した 1 次光が第 2 の外装部材 41 を透過して第 2 の外装部材 41 の外部に出射されないように 1 次光を遮光する第 2 の外装部材 41 をさらに有する。

【0055】

これにより本変形例では、検出部 50 の配設の自由度を高めることができる。

【0056】

〔第 2 の実施形態〕

〔構成〕

主に図 6 を参照して、以下に、第 1 の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。なお、第 1 の実施形態の構成と同じ構成には、同じ符号を付し、詳細な説明は省略する。

図 6 に示すように、検出部 50 は、例えば、合波部 21 から漏れ出た漏れ光を検出できるように合波部 21 近傍と、分波部 23 から漏れ出た漏れ光を検出できるように分波部 23 近傍とに配設される。

この場合、図 6 に示すように、例えば、光学ユニット 10 の高さ方向において検出部 50 が合波部 21 に対向するように、検出部 50 は、固定基板部 30 の平板部 31 の表面と第 1 の外装部材 40 の内周面との両方に配設されている。なお、検出部 50 は、表面と内周面との少なくとも一方に配設されてもよい。

またこの場合、図 6 に示すように、例えば、光学ユニット 10 の高さ方向において検出部 50 が分波部 23 に対向するように、検出部 50 は、固定基板部 30 の平板部 31 の表面と第 1 の外装部材 40 の内周面との両方に配設されている。なお、検出部 50 は、表面と内周面との少なくとも一方に配設されてもよい。

前記において、図 2 A と図 3 A と図 4 A とに示すように固定基板部 30 の平板部 31 に配設される検出部 50 は、少なくとも 1 つ配設されていればよい。また、図示はしないが、前記と同様に、第 1 の外装部材 40 の内周面に配設される検出部 50 は、少なくとも 1 つ配設されていればよい。

【0057】

算出部 105 は、合波部 21 における検出部 50 の検出結果と、分波部 23 における検出部 50 の検出結果との差分を算出する。

【0058】

〔効果〕

本実施形態では、検出部 50 が合波部 21 近傍と分波部 23 近傍との 2 か所に配設されることで、算出部 105 は差分を検出できる。よって本実施形態では、この差分によって、光学素子 20 の軸方向において合波部 21 と分波部 23 との間に位置する光学素子 20 そのものの故障や劣化を検出できる。

【0059】

〔第 2 の実施形態の第 1 の変形例〕

〔構成〕

図 7 に示すように、光学素子 20 は、例えば合波部 21 と分波部 23 といった漏れ光が漏れ出る箇所に配設され、光学素子 20 の最外層として機能するクラッドの屈折率と同等以上の屈折率を有する屈折率部材 25 をさらに有している。屈折率部材 25 は、例えば、

10

20

30

40

50

接着樹脂などを有している。

屈折率部材 2 5 の屈折率がクラッドの屈折率と同等以上であるため、屈折率部材 2 5 は、漏れ光の光量を多く発生させることとなる。

【0060】

なお屈折率部材 2 5 が合波部 2 1 に配設されることで、屈折率部材 2 5 は、光学素子 2 0 において強度が低い合波部 2 1 の強度を補強することとなる。また屈折率部材 2 5 は、光学素子 2 0 に応力がかかった際に、合波部 2 1 を保護する。また屈折率部材 2 5 は、合波部 2 1 を固定基板部 3 0 に固定する。

この点は、分波部 2 3 についても同様である。

【0061】

[効果]

本変形例では、屈折率部材 2 5 によって漏れ光を多く発生できる。よって本変形例では、検出部 5 0 は 1 次光をより確実に検出できる。

また本変形例では、屈折率部材 2 5 によって、光学素子 2 0 において強度が低い合波部 2 1 の強度を補強できる。また本変形例では、光学素子 2 0 に応力がかかった際に、屈折率部材 2 5 によって合波部 2 1 を保護できる。また本変形例では、屈折率部材 2 5 によって合波部 2 1 を固定基板部 3 0 に固定できる。この点は、分波部 2 3 についても同様である。

【0062】

[第 2 の実施形態の第 2 の変形例]

[構成]

図 8 A に示すように、検出部 5 0 が各入射端部 1 1 と合波部 2 1 との間に位置する導光路（光学素子 2 0 a）の近傍に配設されている場合、検出部 5 0 は、一方の入射端部 1 1 と合波部 2 1 との間に位置する導光路の近傍と、他方の入射端部 1 1 と合波部 2 1 との間に位置する導光路の近傍とに配設されている。このように検出部 5 0 は、例えば光学素子 2 0 に軸方向において入射端部 1 1 と合波部 2 1 との間に配設されている。

この場合、検出部 5 0 は、例えば、漏れ光を検出できるように導光路（光学素子 2 0 a）の近傍に配設されている。図 8 B に示すように、例えば、光学ユニット 1 0 の高さ方向において検出部 5 0 が導光路の近傍に対向するように、検出部 5 0 は、固定基板部 3 0 の平板部 3 1 の表面と第 1 の外装部材 4 0 の内周面との両方に配設されている。なお、検出部 5 0 は、表面と内周面との少なくとも一方に配設されてもよい。このように検出部 5 0 は、光学素子 2 0 に直接配設されるのではなく、導光路の近傍から漏れ出た漏れ光が届く範囲に配設される。

【0063】

また図 8 A に示すように、検出部 5 0 が分波部 2 3 と各出射端部 1 3 との間に位置する導光路（光学素子 2 0 a）の近傍に配設されている場合、検出部 5 0 は、分波部 2 3 と一方の出射端部 1 3 との間に位置する導光路の近傍と、分波部 2 3 と他方の出射端部 1 3 との間に位置する導光路の近傍とに配設されている。このように、検出部 5 0 は、例えば光学素子 2 0 に軸方向において分波部 2 3 と出射端部 1 3 との間に配設されている。

この場合、検出部 5 0 は、例えば、漏れ光を検出できるように導光路（光学素子 2 0 a）の近傍に配設されている。図 8 B に示すように、例えば、光学ユニット 1 0 の高さ方向において検出部 5 0 が導光路の近傍に対向するように、検出部 5 0 は、固定基板部 3 0 の平板部 3 1 の表面と第 1 の外装部材 4 0 の内周面との両方に配設されている。なお、検出部 5 0 は、表面と内周面との少なくとも一方に配設されてもよい。このように検出部 5 0 は、光学素子 2 0 に直接配設されるのではなく、導光路の近傍から漏れ出た漏れ光が届く範囲に配設される。

【0064】

前記において、図 8 A に示すように固定基板部 3 0 の平板部 3 1 に配設される検出部 5 0 は、少なくとも 1 つ配設されていればよい。また、図示はしないが、前記と同様に、第 1 の外装部材 4 0 の内周面に配設される検出部 5 0 は、少なくとも 1 つ配設されていれば

10

20

30

40

50

よい。

【0065】

なお、検出部50が漏れ光を容易に検出するために、漏れ出る1次光が多いことが好適である。このため、前記した導光路として機能し、入射端部11と合波部21との間に位置する光学素子20の一部や、出射端部13と分波部23との間に位置する光学素子20の一部において、光学素子20の図示しないカバー部材は除去されていてもよいし、光学素子20のクラッド20cは薄く形成されてもよい。

【0066】

[効果]

本変形例では、検出部50によって、各入射端部11側における漏れ光の光量を検出できる。そして、本変形例では、検出部50によって、一方の入射端部11側における漏れ光の光量と他方の入射端部11側における漏れ光の光量との比を検出できる。この点は、出射端部13についても同様である。

10

【0067】

また本変形例では、例えば、一方の光源101が第1の1次光を出射し、他方の光源101が第2の1次光を出射とする。第1の1次光の光学特性、例えば波長は、第2の1次光の光学特性とは異なる。そして各入射端部11近傍に配設される検出部50において、一方の検出部50は第1の1次光を検出し、他方の検出部50は第2の1次光を検出してもよい。この場合、検出部50の例えばフォトダイオードは、所定の波長を有する光のみを透過させるフィルタを有している。これにより、各検出部50は1次光を選択的に検出でき、算出部105は光源101が出射した光の光量を個別に算出できる。

20

【0068】

[第3の実施形態]

[構成]

図9を参照して、以下に、第1の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。なお、第1の実施形態の構成と同じ構成には、同じ符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0069】

検出部50は、第1の外装部材40の内周面の例えば全面に配設される熱変換部材50bを有している。熱変換部材50bは、合波部21や分波部23から漏れ出た1次光を吸収して熱に変換する。熱変換部材50bが1次光を吸収して熱に変換することによって、検出部50は、熱の変化を検出し、熱の変化を基に漏れ光を間接的に検出することとなる。

30

【0070】

また光学ユニット10は、入射端部11と出射端部13と光学素子20と固定基板部30と第1の外装部材40とを外装する第3の外装部材43と、第3の外装部材43の内周面と外周面との少なくとも一方に配設され、外気の気温を検出する外気検出部51をさらに有している。

【0071】

光学ユニット10が例えば内視鏡201や光源装置203に搭載された状態で実際に使用される前に、算出部105は、光源101から出射された1次光の光量を予め算出しておく。また算出部105は、検出部50が検出した漏れ光を基に、漏れ光を予め算出しておく。そして算出部105は、光源101から出射された1次光の光量と漏れ光との相関関係を予め算出しておく。

40

【0072】

[効果]

本実施形態では、第3の外装部材43によって、外部の光や外気の温度が検出部50の温度検出に影響を与えることを防止できる。これにより本実施形態では、検出部50は第1の外装部材40内部の漏れ光のみを確実に検出できる。また本実施形態では、外気検出部51によって、外気の気温も検出できる。

【0073】

50

また本実施形態では、検出部 50 が検出した検出結果と、記録部 205 a に記録されている光源 101 から出射された 1 次光の光量と漏れ光との相関関係とを基に、光学素子 20 の内部を導光する 1 次光の光量を検出できる。また本実施形態では、この検出結果と、記録部 205 a に記録されている光源 101 から出射された出射光の光量と漏れ光との相関関係とを基に、光変換ユニット 103 の内部を導光した 1 次光の光量を検出できる。

【0074】

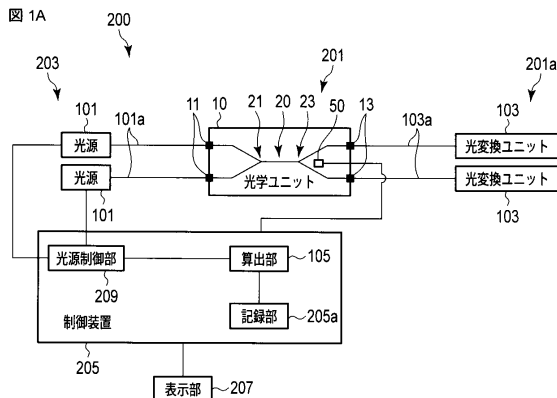
なお本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

【符号の説明】

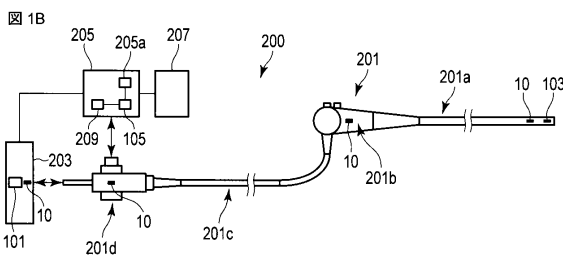
【0075】

10…光学ユニット、11…入射端部、13…出射端部、20…光学素子、21…合波部、23…分波部、30…固定基板部、40…第 1 の外装部材、50…検出部、50 a…検出部材、50 b…熱変換部材、101…光源、101 a…第 1 の導光部材、103…光変換ユニット、103 a…第 2 の導光部材、105…算出部、200…内視鏡システム、201…内視鏡、203…光源装置、205…制御装置、205 a…記録部、207…表示部、209…光源制御部。

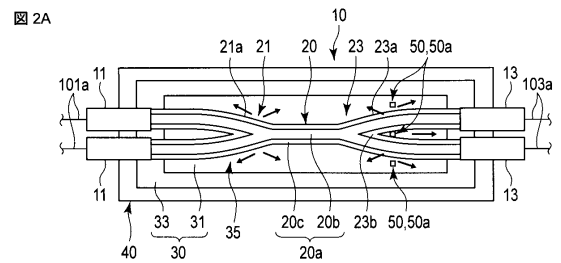
【図 1 A】



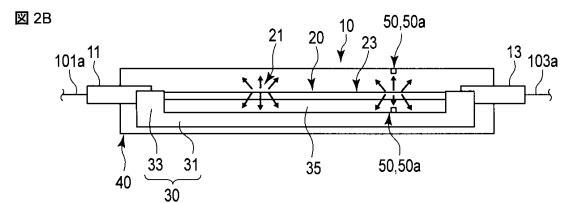
【図 1 B】



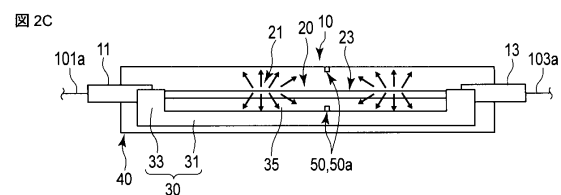
【図 2 A】



【図 2 B】

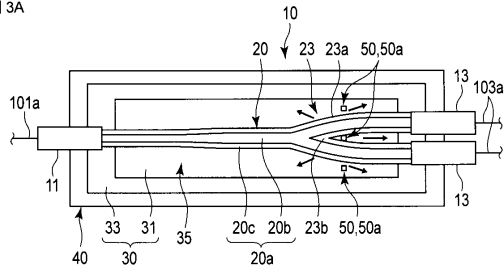


【図 2 C】



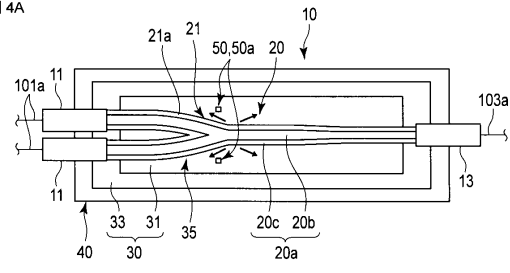
【図 3 A】

図 3A



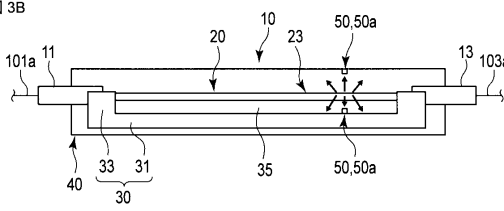
【図 4 A】

図 4A



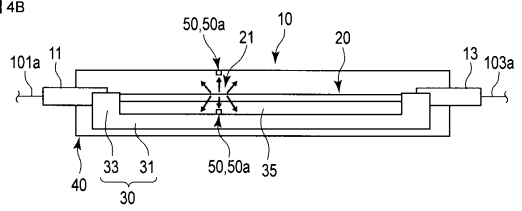
【図 3 B】

図 3B



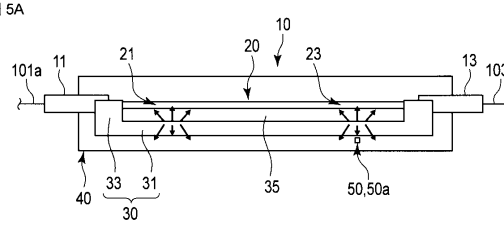
【図 4 B】

図 4B



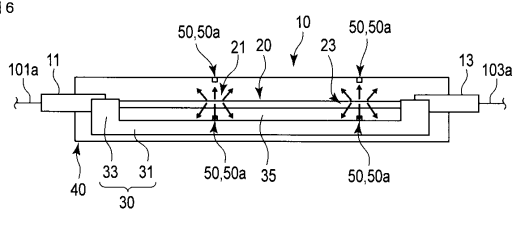
【図 5 A】

図 5A



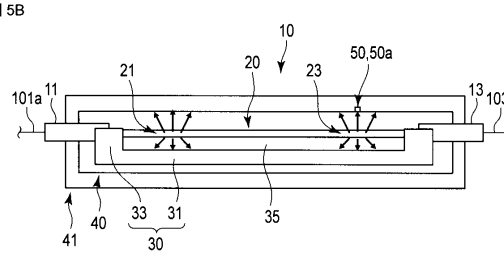
【図 6】

図 6



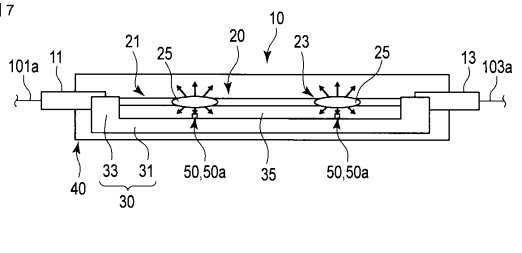
【図 5 B】

図 5B

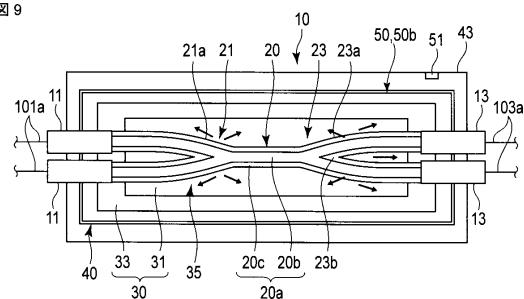


【図 7】

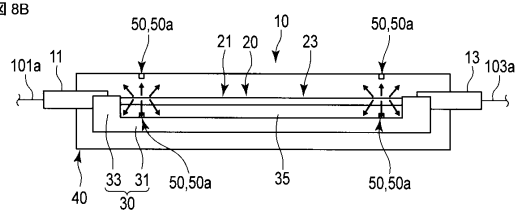
図 7



【図 9】



【図 8 B】



フロントページの続き

- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 田中 良典
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas株式会社内
- (72)発明者 大原 聡
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas株式会社内

審査官 森川 能匡

- (56)参考文献 特開2013-154185 (JP, A)
特開2012-127763 (JP, A)
特開2008-134138 (JP, A)
特開2014-000301 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32
A61B 3/00-3/18
F21V 15/01
G01J 1/00-1/60
G01J 11/00
G01J 3/00-4/04
G01J 7/00-9/04
G01M 11/00
G02B 6/12-6/14
G02B 6/26-6/27
G02B 6/30-6/34
G02B 6/42-6/43
G02B 23/24-23/26
G08B 19/00-21/24

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6314008B2	公开(公告)日	2018-04-18
申请号	JP2014058203	申请日	2014-03-20
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	田中良典 大原 聡		
发明人	田中 良典 大原 聡		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	G01J1/0425 A61B1/00117 A61B1/0653 G01J1/4257 G01J1/44 G02B6/2821 G02B6/4291 G02B23/2469 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/07.730 A61B1/00.630 G02B23/26.B A61B1/06.A A61B1/06.612 A61B1/07.736		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA10 2H040/CA11 4C161/JJ17 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR24		
代理人(译)	河野直树 井上 正 冈田隆		
其他公开文献	JP2015181542A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种光学单元（10），其具有作为导光路发挥作用的光学元件（20），具有入射端部（11）一个发射端部分（13）;结合部分（21），其在布置多个入射端部分（11）时设置并结合初级光;以及分离部件（23），当设置多个发射端部（13）时，分离部件（23）将朝向每个发射端部（13）的初级光分开。光学单元（10）还具有直接或间接检测从导光路径泄漏到导光路径外部的光的检测部（50）。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6314008号 (P6314008)
(45) 発行日 平成30年4月18日 (2018. 4. 18)	(24) 登録日 平成30年3月30日 (2018. 3. 30)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/07 (2006. 01) A 6 1 B 1/00 (2006. 01) G 0 2 B 23/26 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/07 7 3 0 A 6 1 B 1/00 6 3 0 G 0 2 B 23/26 B	
請求項の数 13 (全 18 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-58203 (P2014-58203)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社	
(22) 出願日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)	東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
(65) 公開番号 特開2015-181542 (P2015-181542A)	(74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊	
(43) 公開日 平成27年10月22日 (2015. 10. 22)	(74) 代理人 100108830 弁理士 藏原 淑弘	
審査請求日 平成29年1月13日 (2017. 1. 13)	(74) 代理人 100103034 弁理士 野河 信久	
	(74) 代理人 100075672 弁理士 峰 隆司	
	(74) 代理人 100153051 弁理士 河野 直樹	
	(74) 代理人 100140176 弁理士 砂川 克	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム		