

(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2007-209536
(P2007-209536A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300D	2F064
A61B 10/00 (2006.01)	A61B 1/00 300Y	2F065
GO1N 21/17 (2006.01)	A61B 10/00 E	2G059
GO1B 9/02 (2006.01)	GO1N 21/17 625	4C061
GO1B 11/24 (2006.01)	GO1B 9/02	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-32722 (P2006-32722)
(22) 出願日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(71) 出願人 000006633
京セラ株式会社
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(72) 発明者 安島 弘美
東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号
京セラ株式会社東京用賀事業所
Fターム(参考) 2F064 AA09 AA15 CC01 DD05 EE01
FF01 FF02 FF08 GG02 GG03
GG12 GG22 GG44 GG45 GG49
GG57 HH03 HH08 JJ01 JJ15

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光イメージング装置

(57) 【要約】

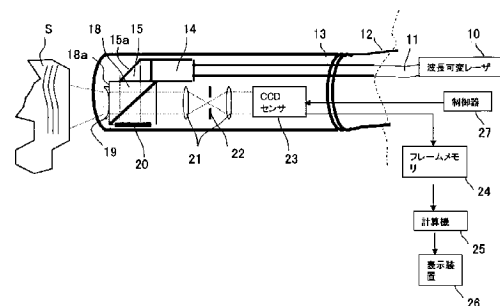
【課題】本発明は、フルフィールドOCTを内視鏡の測定プローブに組み込み、広範囲領域を操作性よく観察するための光イメージング装置を開発することを課題としている。

【解決手段】本発明は、光源10と該光源10から出射される光を導くための光ファイバ11と、光ファイバ11から出射される光を、被測定部Sで反射される反射光および該反射光と異なる方向に進む参照光に分離するスプリッタ18と、

前記反射光と前記参照光が合波した干渉光を受光する受光素子23と、を備え、

光ファイバ11の先端部に、光ファイバ11から出射される光のビーム径を光ファイバ11のコア径よりも拡大する屈折率分布型レンズ14が設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源と、

該光源から出射される光を導くための光ファイバと、

前記光ファイバから出射される光を、被測定部で反射される反射光および該反射光と異なる方向に進む参照光に分離するスプリッタと、

前記反射光と前記参照光が合波した干渉光を受光する受光素子と、を備え、

前記光ファイバの先端部に、前記光ファイバから出射される光のビーム径を前記光ファイバのコア径よりも拡大する屈折率分布型レンズが設けられていることを特徴とする光イメージング装置。

10

【請求項 2】

前記屈折率分布型レンズの先端部に、前記スプリッタに光を導くための光路変換部材が被着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光イメージング装置。

【請求項 3】

前記スプリッタは、前記反射光と前記参照光を合波することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光イメージング装置。

【請求項 4】

前記被測定部と前記スプリッタの光出射面との間に、ビーム拡大器を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の光イメージング装置。

【請求項 5】

前記光源は、波長可変レーザーであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の光イメージング装置。

20

【請求項 6】

前記参照光が出射される前記スプリッタの光出射面側に配置され、かつ前記スプリッタから出射される前記参照光を分光して反射させる反射型回折格子を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の光イメージング装置。

【請求項 7】

前記干渉光が出射される前記スプリッタの光出射面側に配置され、かつ前記干渉光を分光して透過させる透過型回折格子を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の光イメージング装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、工業用あるいは医療用途の診断に用いられる光イメージング装置（光断層イメージング装置）に関するものである。特に、医療向け内視鏡用の OCT（Optical Coherence tomography）に用いられる光断層イメージング装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

光断層イメージング装置である OCT は、眼科領域で網膜の断層画像を観察する手段として確立されている。また OCT は、内視鏡に応用することも可能で、従来の超音波内視鏡の 10 倍近い光軸方向分解能を実現する可能性があるために、様々な開発が進められている。

40

【0003】

図 4 には、代表的な OCT の概略構成を示した（たとえば特許文献 1 参照）。この OCT 9 では、低コヒーレンス光源 90 から光が、光カプラ 91 を用いて二つに分割され、一方の光は試料照射レンズ 92 を介して試料（物体）93 に照射され、他方の光は可動ミラー 94 に照射される。試料 93 および可動ミラー 94 から反射光は、再び光カプラ 91 で合流される。試料（物体）93 から反射光と可動ミラー 94 から反射光とは、それぞれの光路長が光の可干渉距離で一致したときに干渉しあう。従って、可動ミラー 94 を光軸方向に移動させたときの干渉を光検出器 95 において検出することによって、可動

50

ミラー 94 の位置に対応した生体組織の奥行き方向における特定の反射・散乱光を検出できる。

【0004】

また、図5には、OCT用測定プローブを示した(たとえば非特許文献1参照)。図5に開示されたOCT用測定プローブ7は、ジャケット70中に、光ファイバ71、フレキシブルシャフト72、GRINレンズ73、ファラデー回転子74、およびプリズム75が配置されている。そして、このOCT用測定プローブ7では、フレキシブルシャフト72全体が回転することでプリズム75から出力される測定光であるレーザービームを走査(スキャン)することができる。

【0005】

一方、OCTとしては、レーザービームの走査無しに2次元断層画像や3次元断層画像を得る手段(フルフィールドOCT)も提案されている(たとえば非特許文献2参照)あり、以下のような機能を有している。まず、波長可変レーザ50から出力された光は、ビームエクステンダ51で平行光にされることによって光のビーム径が拡大される。次に、この光はビームスプリッタ53で一方は参照光、他の一方は物体54に照射され、物体54で反射される物体光(反射光)に分割される。次に、反射ミラー52で反射された参照光と物体光とを干渉させ、得られた干渉光をレンズ55で集光してCCDカメラ58に導入し、CCDカメラ58からのビデオ信号をA/D変換器を通して、フレームメモリ59に蓄え、計算機60で情報処理された後に表示装置61にて画像化される。

【特許文献1】特開2005-83954号公報

【非特許文献1】Andrew M. Rollins, etc. "Real-time in vivo imaging of human gastrointestinal ultrastructure by use of endoscopic optical coherence tomography with a novel efficient interferometer design", OPTICS LETTERS, USA, Vol.24, No.19, October 1(1999)

【非特許文献2】吉村武晃、的場修：波長走査干渉法による生体断層計測、光技術コンタクト、Vol.41, No.7, pp.418~425(2003)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような特許文献1および非特許文献1に示されたOCTでは、広範囲の領域で試料を観察する際に、測定光を機械的に走査する必要があるため、装置が複雑になる問題点があった。特に図5に示したOCTのように、測定用プローブファイバを回転させる場合には、プローブ自体に振動が発生する可能性が高くなる。その結果、その振動が測定信号のノイズの原因となっていた。

【0007】

また、フルフィールドOCTはレーザービームの走査が不要であったが、光ファイバ型干渉計の構成をとることができないため、光学系が複雑になり、操作性が悪かった。

【0008】

本発明は、フルフィールドOCTを内視鏡の測定プローブに組み込み、広範囲領域を操作性よく観察するための光イメージング装置を開発することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明により提供される光イメージング装置は、光源と、該光源から出射される光を導くための光ファイバと、前記光ファイバから出射される光を、被測定部で反射される反射光および該反射光と異なる方向に進む参照光に分離するスプリッタと、前記反射光と前記参照光が合波した干渉光を受光する受光素子と、を備え、前記光ファイバの先端部に、前記光ファイバから出射される光のビーム径を前記光ファイバのコア径よりも拡大する屈折率分布型レンズが設けられていることを特徴とする。

【0010】

また、本発明では、前記屈折率分布型レンズの先端部に、前記スプリッタに光を導くた

10

20

30

40

50

めの光路変換部材が被着されていることを特徴とする。

【0011】

また、本発明において、前記スプリッタは、前記反射光と前記参照光を合波することを特徴とする。

【0012】

また、本発明では、前記被測定部と前記スプリッタの光出射面との間に、ビーム拡大器を備えることを特徴とする。

【0013】

また、本発明において、前記光源は、波長可変レーザであることを特徴とする。

【0014】

また、本発明では、前記参照光が出射される前記スプリッタの光出射面側に配置され、かつ前記スプリッタから出射される前記参照光を分光して反射させる反射型回折格子を備えることを特徴とする。

【0015】

また、本発明では、前記干渉光が出射される前記スプリッタの光出射面側に配置され、かつ前記干渉光を分光して透過させる透過型回折格子を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明では、測定プローブとなる光ファイバの先端部に、光ファイバから出射される光のビーム径を光ファイバのコア径よりも拡大する屈折率分布型レンズが設けられていることにより、光ファイバから出射される光のビーム径を広げることができるため、広範囲の領域を操作性よく測定することができる。その結果、本発明では測定プローブの動作を抑制することができるため、たとえば本発明を内視鏡に用いた場合、機械的振動を低減させることにより、振動による画像の乱れがなくなり正確な観察が可能となる。

【0017】

さらに、本発明では、前記屈折率分布型レンズの先端部に、前記スプリッタに光を導くための光路変換部材が被着されれば、前記屈折率分布型レンズと前記スプリッタとの配置の制限が緩和されるとともに、前記屈折率分布型レンズから出射される光を効率よく前記スプリッタに入射することができる。

【0018】

また、本発明では、前記スプリッタで前記反射光と前記参照光を合波する機能も有するようになれば、新たに、前記反射光と前記参照光とを合波するような部材が必要なくなるため、部品点数を低減することができる。

【0019】

さらに、本発明では、前記被測定部と前記スプリッタの光出射面との間に、前記被測定部に向かって光のビーム径を拡大させるビーム拡大器を設ければ、被測定物に照射される光のビーム径を大きくすることができるため、より広範囲の領域における測定が可能になる。

【0020】

さらに、本発明では、波長可変レーザを光源に用いれば、光源の出力波長を変更することができるため、被測定物の測定部の深さに応じて波長を調整することができる。その結果、波長可変レーザを光源に用いれば、単一の光源で被測定物の深さ方向における画像情報を効率よく出力することができる。

【0021】

さらに、本発明では、前記参照光が出射される前記スプリッタの光出射面側に配置され、かつ前記スプリッタから出射される前記参照光を分光して反射させる反射型回折格子、もしくは前記干渉光が出射される前記スプリッタの光出射面側に配置され、かつ前記干渉光を分光して透過させる透過型回折格子のいずれかを設ければ、前記参照光もしくは前記干渉光を複数の波長領域に分光させることができる。その結果、本発明では、単一波長の光源、もしくは、ある一定の広帯域の波長の光を出力する低コヒーレンス光源であっても

10

20

30

40

50

、被測定物の深さ方向における画像情報を効率よく出力することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下においては、本発明の光イメージング装置について、図面を参照しつつ説明する。

【0023】

まず、本発明の第1の実施の形態について、図1を参照して説明する。

【0024】

図1に示した光イメージング装置1（以下、光断層イメージング装置ともいう）は、マイケルソン干渉計ベースの波長走査型干渉計を採用したものでありフルフィールドOCTと呼ばれるものである。光イメージング装置1は、波長可変レーザ（光源）10、光ファイバ11、ジャケット12、ケース13、屈折率分布型レンズ14、光路変換部材15、反射部16、接着剤17、ビームスプリッタ（スプリッタ）18、ビームエキスパンダ（ビーム拡大器）19、反射部材20、2つのレンズ21、アパーチャー22、CCDセンサ（受光素子）23、フレームメモリ24、計算機25、表示装置26および制御器27を備えている。

10

【0025】

光源となる波長変換レーザ10は、出力する光の波長を所定の範囲内において任意に設定することができる。そのため、波長変換レーザ10は、たとえば波長範囲1270 - 1360 nm、または1520 - 1600 nmの範囲を最大25 KHzでスキャンすることができ（たとえばsantec社HSL-2000）、光のコヒーレント長は10 KHz時に6 mm以上である。そして、光断層イメージング装置を内視鏡として利用する場合には、波長可変レーザ10としては、水分に対する吸収の少ない波長域の光を出射可能なものを使用するのが好ましい。この点からすれば、たとえば中心波長が0.8 μm帯、1.3 μm帯、または1.6 μm帯の光を出射可能なものを使用するのが好ましい。また、入手の容易さを考慮に入れた場合、比較的に水分での吸収の少ない波長域である1.55 μm帯の光源を使用することもできる。波長可変レーザ10は、その光周波数の走査レート「Hz/s」で測定時間T「s」に周波数幅 $f = T$ 「Hz」にわたって走査するものである。なお、本発明における光源は、波長変換レーザに限定されるものではなく、たとえば2次元断層画像のみを得るような場合、単一波長を出力するものであってもよい。また、本発明では、下記に詳述するが、低コヒーレンス光源（Amplified Spontaneous Emission光源）を使用してもよい。

20

30

【0026】

光ファイバ11は、たとえばシングルモードファイバを用いることができる。このシングルモードファイバは、屈折率の高いコア部と該コア部の外周を被覆するクラッド部となり、コア部とクラッド部との界面における屈折率差による反射を利用することによってコア部内で光を伝送するものであり、たとえば円柱状の石英等から構成され、クラッド部の外径がたとえば125 μm程度、コア部の径が10 μm程度のものが用いられる。

【0027】

屈折率分布型レンズ14は、たとえばグレーデッドインデックスファイバを用いることができる。グレーデッドインデックスファイバは、その軸対称にほぼ2乗の屈折率分布を備えるファイバであり、光ファイバ11から出射する光をコリメートする機能を有する。グレーデッドインデックスファイバは、たとえば円柱状の石英等から構成され、クラッド部の外径がたとえば125 μm程度（上述したシングルモードファイバと同等）、コア部の径が50 μm程度（上述したシングルモードファイバに比べて約5倍）であり、コア部に上述の屈折率分布を有する。このように、本発明では、光ファイバ11の先端部に、シングルモードファイバのコア径より大きなコア径を有するとともに、上述した光のコリメータ機能を有するグレーデッドインデックスファイバが設けられていることにより、光ファイバ11（シングルモードファイバ）から出射される光のビーム径を大きくすることができるため、被測定部に照射される光の領域を広げることが可能になる。

40

【0028】

50

ジャケット 12 は、光ファイバや外部機器につなぐケーブルを保護するための部材であり、たとえば樹脂で構成されている。

【0029】

ケース 13 は、光ファイバ 11、スプリッタ 18、ビームエキスパンダ 19、反射部材 20、レンズ 21、アパーチャー 22、および CCD センサ 23 を接着剤等を介して固定するとともに上記した部品を保護するための部材であり、たとえばステンレス金属等で構成されている。

【0030】

光路変換部材 15 は、屈折率分布型レンズから出射される光がビームスプリッタ 18 に入射されるように、出射光の光路を変換する機能を有する。この光路変換部材 15 は、たとえば屈折率が一樣な石英ガラス等で構成され、その少なくとも一部に光路を変換する反射部 15a が形成されている。

10

【0031】

この反射部 16 は、たとえば石英ガラスで構成された基体の一部を斜めに研磨し、該研磨面に金、白金、もしくは誘電体多層膜を蒸着することで作製することができる。この光変換部材 15 は、屈折率分布型レンズ 14 の一端部とビームスプリッタ 18 に対して、樹脂等からなる接着剤 17 や低融点ガラスを介して接合される。

【0032】

ビームスプリッタ (スプリッタ) 18 は、光路変換部材 15 を介して入射される光を被測定部で反射する反射光と、該反射光と異なる方向に進行する参照光に分波する機能を有する。このビームスプリッタ 18 は、入射光の強度を透過光と反射光で約 50% ずつに分波するものであり、たとえば石英ガラスからなる基体の一表面に誘電体多層膜からなる反射膜を蒸着等で形成し、該反射膜上に上記基体と同等の形状からなるガラス体を張り合わせて作製される。また、このビームスプリッタ 18 は、光を強度的に分波する機能を有するが、一方で、異なる方向から入射される複数の光を単一の光に強度的に合波することも可能である。

20

【0033】

ビーム拡大器 19 は、たとえば平板状の表面に凹部が形成された BK7 等のガラス体で構成され、凹部の外周側の底面から入射される光が凹部の内周部の底面から出射される際に、その光のビーム径を拡大する機能を有する。このようなビーム拡大器 19 は、入射光のビーム径が約 3mm であれば、出射光のビーム径を約 4mm に拡大し、また、入射光のビーム径が約 6mm であれば、出射光のビーム径を約 8mm に拡大できるため、測定エリアを拡大することができる。このビーム拡大器 19 は、ビームスプリッタ 18 の表面に、たとえばエポキシ樹脂等の透光性樹脂や低融点ガラスを用いて接着される。

30

【0034】

反射部材 20 は、ビームスプリッタ 18 を透過する参照光を反射させるものであり、たとえばガラス基板にアルミニウムを蒸着して構成される。レンズ 21 は、干渉光を CCD センサ 23 に結像するためのものであり、アパーチャー 22 は、被測定物からの不要な信号を除去する機能がある。

【0035】

CCD センサ (受光素子) 23 は、半導体撮像素子であり、干渉光を受光する機能を有し、その干渉光から干渉信号を取り込むための部材である。フレームメモリ 24 は、CCD センサ 23 で受光した信号 (干渉信号) を 1 画面以上取り込むための半導体メモリである。計算機 25 は、フレームメモリ 24 に取り込まれた干渉信号から、被測定部の 3 次元画像に関する情報を計算するものである。表示装置 26 は、計算機 25 で計算された被測定部の 3 次元画像情報を実際に画像表示するためのものであり、たとえば液晶表示装置を用いることができる。制御器 27 は、CCD センサ 23 のデータをフレームメモリ 24 に取り込むように制御するための部材である。

40

【0036】

次に、光イメージング装置 1 の動作について説明する。

50

【0037】

波長可変レーザ10から発せられた光は、光ファイバ11を介して、屈折率分布型レンズ14に入射され、該屈折率分布型レンズ14から略平行光となって出射されることによつて、光ファイバのコア径よりも光のビーム径を大きくすることができる。そして、屈折率分布型レンズ14から出射された光は、光路変換部材15に入射され、反射部15aで反射され、ビームスプリッタ18に入射される。

【0038】

ビームスプリッタ18に入射された光は、被測定部Sで反射される照射光（後に反射光となる）と、該照射光と異なる方向に進行する参照光に光の強度が約50%ずつになるように分離される。照射光はビーム拡大器19を介して、その光のビーム径が拡大された状態で物体Sに照射される。一方で、参照光は、照射光が伝送しないビームスプリッタ18の表面に形成された反射部材20で反射され、ビームスプリッタ18に再入射される。そして、物体Sの表面・内部で反射された反射光はビームスプリッタ18に戻り、反射部材20で反射された参照光と合波されて干渉光を形成し、該干渉光はレンズ21、アパーチャー22を介してCCDセンサ23で検出される。

10

【0039】

CCDセンサ23で検出された干渉信号は、フレームメモリ24に蓄積され、フレームメモリ24に蓄積された画像情報を計算機25でデジタルフーリエ変換して、物体の断層画像情報を計算する。そして、表示装置26が、この画像情報を2次元もしくは3次元の断層画像を表示する。

20

【0040】

以下に、本発明の他の実施形態について、図2、図3を用いて説明する。なお、図1を参照して先に説明した光イメージング装置1と同様な要素および部材については同一の符号を付してあり、重複説明は省略する。

【0041】

図2は本発明の光イメージング装置の第2の実施形態を示す概略模式図である。本発明の第2の実施形態に係る光イメージング装置100は、参照光が出射されるビームスプリッタ18の光出射面18a側に反射型回折格子28を備える点で光イメージング装置1と相違する。

【0042】

反射型回折格子28は、入射される光（参照光）を分光させた後に反射させる機能を有する。そして、この反射型回折格子28で分光された参照光は、ビームスプリッタ18にて被測定部Sで反射された反射光とビームスプリッタ内で合波されることによつて干渉光となる。その後、この干渉光はレンズ21およびアパーチャー22を介してCCDセンサ23で受光される。この反射型回折格子28は、たとえばBK7等のガラス基上に互いに平行な複数の溝（格子）が周期的に形成され、該溝が形成された表面に光を反射させる反射膜（たとえば、アルミニウムで構成される）が配置されて構成される部材である。また、反射型回折格子28は参照光に対してリトロ配置になっている。リトロ配置とは、再帰反射の関係であり、参照光が反射型回折格子28の入射方向に向かってそのまま反射される光路を通ることである。

30

40

【0043】

このように、光イメージング装置100では反射型回折格子28を備えているため、光源から出射される光を反射回折格子28で複数の波長帯域を有する光に分光することができる。その結果、比較的安価な低コヒーレンス光源（Amplified Spontaneous Emission光源：ASE光源）を用いても、被測定物の深さ方向における画像情報を出力することができる。

【0044】

図3は本発明の光イメージング装置の第3の実施形態を示す概略模式図である。本発明の第3の実施形態に係る光イメージング装置100'は、干渉光が出射されるビームスプリッタ18の光出射面18b側に干渉光を分光して透過させる透過型回折格子29を備え

50

る点で光イメージング装置 1 と相違する。

【 0 0 4 5 】

透過型回折格子 2 9 は、入射される光（干渉光）を分光させるとともに透過させる機能を有する。そして、この透過型回折格子 2 9 で分光された干渉光は、レンズ 2 1 およびアパーチャ 2 2 を介して CCD センサ 2 3 で受光される。この透過型回折格子 2 9 は、上記で説明した反射型回折格子 2 8 の反射膜を除去したものである、。

【 0 0 4 6 】

このように、光イメージング装置 1 0 0 ' では透過型回折格子 2 9 を備えているため、光源から出射される光を透過回折格子 2 9 で複数の波長帯域を有する光に分光することができる。その結果、比較的安価な低コヒーレンス光源（Amplified Spontaneous Emission 光源：ASE 光源）を用いても、被測定物の深さ方向における画像情報を出力することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態における光イメージング装置の概略構成図である。

【 図 2 】 本発明の第 2 の実施形態における光イメージング装置の概略構成図である。

【 図 3 】 本発明の第 3 の実施形態における光イメージング装置の概略構成図である。

【 図 4 】 従来光イメージング装置の概略構成図である。

【 図 5 】 従来光イメージング装置の概略構成図である。

【 図 6 】 従来光イメージング装置の概略構成図である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

1、1 0 0、1 0 0 ' . . . 光イメージング装置

1 0 . . . 波長可変レーザ（光源）

1 1 . . . 光ファイバ

1 2 . . . ジャケット

1 3 . . . ケース、

1 4 . . . 屈折率分布型レンズ

1 5 . . . 光路変換部材

1 8 . . . ビームスプリッタ（スプリッタ）

1 9 . . . ビームエキスパンダ（ビーム拡大器）

30

2 0 . . . 反射部材

2 1 . . . レンズ

2 2 . . . アパーチャ

2 3 . . . CCD センサ（受光素子）

2 4 . . . フレームメモリ

2 5 . . . 計算機

2 6 . . . 表示装置

2 7 . . . 制御器

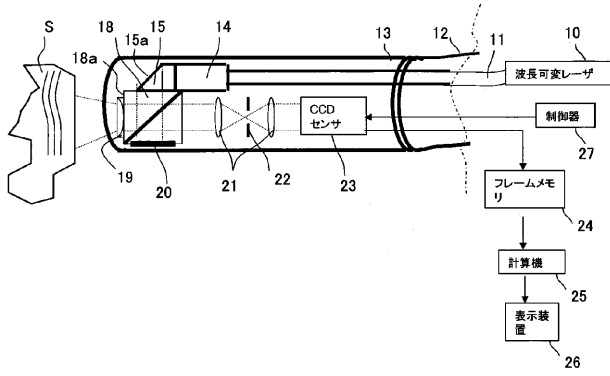
2 8 . . . 反射型回折格子

40

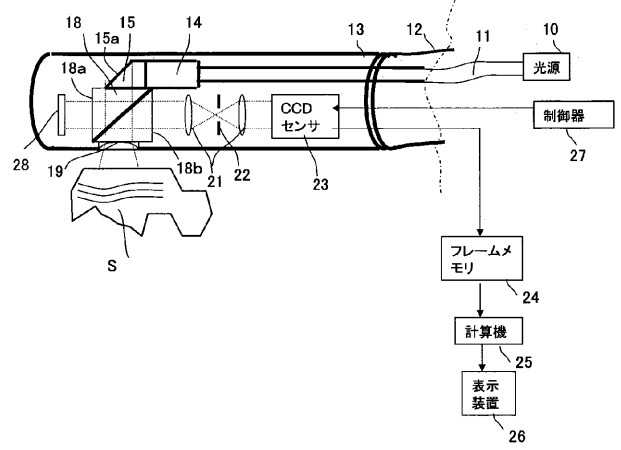
2 9 . . . 透過型回折格子

S . . . 試料（被測定部）

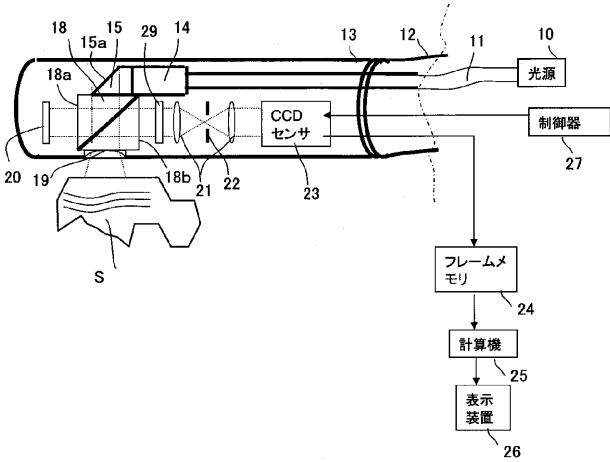
【 図 1 】



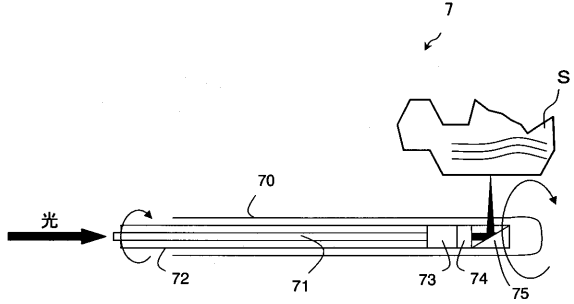
【 図 2 】



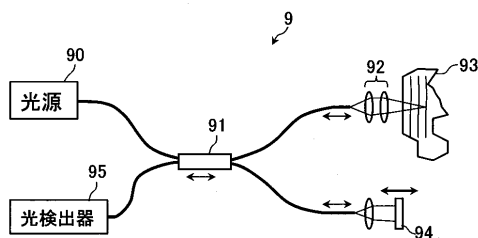
【 図 3 】



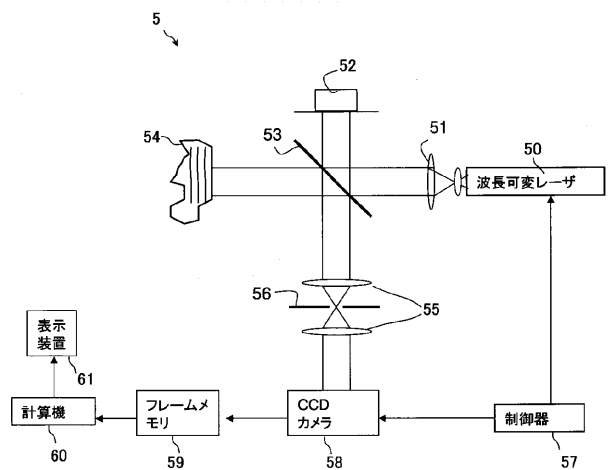
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 1 B 11/24

D

F ターム(参考) 2F065 AA52 AA53 BB05 CC16 DD04 DD14 FF04 FF52 GG04 GG25
JJ03 JJ26 LL02 LL04 LL09 LL10 LL12 LL30 LL42 LL46
NN06 QQ16 QQ24 QQ31 SS13 UU07
2G059 AA06 BB12 EE02 EE09 EE11 FF02 GG01 HH01 HH06 JJ05
JJ11 JJ17 JJ22 KK04 MM10
4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 FF40 FF47 HH51 JJ15 JJ17

专利名称(译)	光学成像装置		
公开(公告)号	JP2007209536A	公开(公告)日	2007-08-23
申请号	JP2006032722	申请日	2006-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	安島弘美		
发明人	安島 弘美		
IPC分类号	A61B1/00 A61B10/00 G01N21/17 G01B9/02 G01B11/24		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/00.300.Y A61B10/00.E G01N21/17.625 G01B9/02 G01B11/24.D A61B1/00.526 A61B1/00.550 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2F064/AA09 2F064/AA15 2F064/CC01 2F064/DD05 2F064/EE01 2F064/FF01 2F064/FF02 2F064/FF08 2F064/GG02 2F064/GG03 2F064/GG12 2F064/GG22 2F064/GG44 2F064/GG45 2F064/GG49 2F064/GG57 2F064/HH03 2F064/HH08 2F064/JJ01 2F064/JJ15 2F065/AA52 2F065/AA53 2F065/BB05 2F065/CC16 2F065/DD04 2F065/DD14 2F065/FF04 2F065/FF52 2F065/GG04 2F065/GG25 2F065/JJ03 2F065/JJ26 2F065/LL02 2F065/LL04 2F065/LL09 2F065/LL10 2F065/LL12 2F065/LL30 2F065/LL42 2F065/LL46 2F065/NN06 2F065/QQ16 2F065/QQ24 2F065/QQ31 2F065/SS13 2F065/UU07 2G059/AA06 2G059/BB12 2G059/EE02 2G059/EE09 2G059/EE11 2G059/FF02 2G059/GG01 2G059/HH01 2G059/HH06 2G059/JJ05 2G059/JJ11 2G059/JJ17 2G059/JJ22 2G059/KK04 2G059/MM10 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/HH51 4C061/JJ15 4C061/JJ17 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/HH51 4C161/JJ15 4C161/JJ17		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过在内窥镜的测量探头中结合全场OCT（光学相干断层扫描），开发用于高度可操作地观察大范围区域的光学成像设备。解决方案：该光学成像设备具有光源10，用于引导从光源10发射的光的光纤11，分离器18，其将从光纤11发射的光分成由测量对象反射的反射光。部分S和在与反射光不同的方向上前进的参考光，以及接收通过将反射光与参考光多路复用形成的干涉光的光接收元件23；并且光纤11的远端设置有梯度折射率透镜14，该透镜14将从光纤11发出的光的光束直径扩展到比光纤11的芯直径更大的光。

