

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/129010

発行日 平成29年11月24日 (2017.11.24)

(43) 国際公開日 平成28年8月18日 (2016.8.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 524	2H040
A61B 1/045 (2006.01)	A61B 1/045 611	4C161
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 B	
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

出願番号 特願2016-574525 (P2016-574525)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/000612	(74) 代理人 100147485 弁理士 杉村 憲司
(22) 国際出願日 平成27年2月10日 (2015.2.10)	(74) 代理人 230118913 弁護士 杉村 光嗣
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US	(74) 代理人 100147692 弁理士 下地 健一
	(72) 発明者 中島 啓一朗 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
	Fターム(参考) 2H040 BA09 CA06 CA10 CA11 GA10 GA11

最終頁に続く

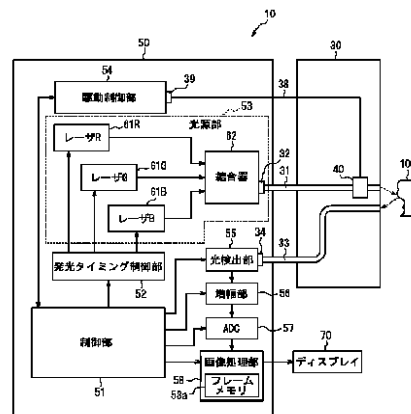
(54) 【発明の名称】 走査型内視鏡装置及びその制御方法

(57) 【要約】

SNRが最適となる画像を生成可能な走査型内視鏡装置を提供する。

光源部53と、光源部53から射出される光を導光する光ファイバ31と、光ファイバ31から射出される光を偏向して被照射物100上で繰り返し走査させるアクチュエータ40と、光の照射により被照射物100から得られる信号光を光電変換する増倍率が制御可能な光検出部55と、制御部51と、を備え、制御部51は、光検出部55で光電変換された一定期間の電気信号に基づいてSNRが最適となるように増倍率を制御する。

FIG. 1



- 51 Control unit
- 52 Light emission timing control unit
- 53 Light source unit
- 54 Drive control unit
- 55 Optical detection unit
- 56 Amplifying unit
- 56a Image processing unit
- 56b Frame memory
- 61B Laser B
- 61G Laser G
- 61R Laser R
- 62 Coupler
- 70 Display

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源部と、
該光源部から射出される光を導光する光ファイバと、
該光ファイバから射出される前記光を偏向して被照射物上で繰り返し走査させるアクチュエータと、
前記光の照射により前記被照射物から得られる信号光を光電変換する増倍率が制御可能な光検出部と、
制御部と、を備え、
前記制御部は、前記光検出部で光電変換された一定期間の電気信号に基づいて信号対雑音比が最適となるように前記増倍率を制御する、
走査型内視鏡装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の走査型内視鏡装置において、
前記制御部は、前記一定期間の前記電気信号のうち、最小値の電気信号の信号対雑音比が最も高くなるように前記増倍率を制御する、
ことを特徴とする走査型内視鏡装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の走査型内視鏡装置において、
前記制御部は、前記一定期間の前記電気信号のうち、最大値の電気信号の信号対雑音比が最も高くなるように前記増倍率を制御する、
ことを特徴とする走査型内視鏡装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の走査型内視鏡装置において、
前記光検出部は、アパランシェフォトダイオードを有する、
ことを特徴とする走査型内視鏡装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の走査型内視鏡装置において、
前記光検出部は、光電子増倍管を有する、
ことを特徴とする走査型内視鏡装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の走査型内視鏡装置において、
前記光検出部で光電変換された前記電気信号を増幅する増幅部をさらに備え、
前記制御部は、前記光検出部の前記増倍率に応じて前記増幅部の利得を制御する、
ことを特徴とする走査型内視鏡装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の走査型内視鏡装置において、
前記制御部は、前記増倍率と前記利得との積が所定の値となるように、前記利得を制御する、
ことを特徴とする走査型内視鏡装置。

40

【請求項 8】

光源部から光ファイバを経て射出される光をアクチュエータにより偏向して被照射物を繰り返し走査するステップと、
前記光の照射により前記被照射物から得られる信号光を増倍率が制御可能な光検出部により光電変換するステップと、
前記光検出部で光電変換された一定期間の電気信号に基づいて信号対雑音比が最適となるように前記増倍率を制御するステップと、
を含む走査型内視鏡装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、走査型内視鏡装置及びその制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の走査型内視鏡装置として、スコープ内に延在させた光ファイバの射出端部を変位させながら、光ファイバから被検部位に向けて照明光を照射して被検部位を走査し、該被検部位での散乱光を検出して画像を生成するものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1に開示の走査型内視鏡装置は、照明光の照射密度が走査領域の全域においてほぼ一定となるように、散乱光の検出タイミングに基づいて照明光の照射タイミングを制御することにより、照明光の無駄な照射をなくして、一様な明るさの画像を得るようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-121455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、特許文献1に開示の走査型内視鏡装置は、検出される散乱光の光量に関しては何ら考慮されていない。そのため、信号対雑音比（SNR）が最適となる画像が得られない場合がある。

【0006】

本発明は、かかる点に着目してなされたもので、その目的とするところは、SNRが最適となる画像を生成可能な走査型内視鏡装置及びその制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成する走査型内視鏡装置の発明は、
光源部と、
該光源部から射出される光を導光する光ファイバと、
該光ファイバから射出される前記光を偏向して被照射物上で繰り返し走査させるアクチュエータと、
前記光の照射により前記被照射物から得られる信号光を光電変換する増倍率が制御可能な光検出部と、
制御部と、を備え、
前記制御部は、前記光検出部で光電変換された一定期間の電気信号に基づいて信号対雑音比が最適となるように前記増倍率を制御する、ものである。

【0008】

前記制御部は、前記一定期間の前記電気信号のうち、最小値の電気信号のSNRが最も高くなるように前記増倍率を制御するとよい。

【0009】

前記制御部は、前記一定期間の前記電気信号のうち、最大値の電気信号のSNRが最も高くなるように前記増倍率を制御してもよい。

【0010】

前記光検出部は、アバランシェフォトダイオードを有しているとよい。

【0011】

前記光検出部は、光電子増倍管を有しているとよい。

【0012】

10

20

30

40

50

前記光検出部で光電変換された前記電気信号を増幅する増幅部をさらに備え、
前記制御部は、前記光検出部の前記増倍率に応じて前記増幅部の利得を制御するとよい。

【0013】

前記制御部は、前記増倍率と前記利得との積が所定の値となるように、前記利得を制御するとよい。

【0014】

さらに、上記目的を達成する走査型内視鏡装置の制御方法の発明は、
光源部から光ファイバを経て射出される光をアクチュエータにより偏向して被照射物を繰り返し走査するステップと、
前記光の照射により前記被照射物から得られる信号光を増倍率が制御可能な光検出部により光電変換するステップと、
前記光検出部で光電変換された一定期間の電気信号に基づいてSNRが最適となるように前記増倍率を制御するステップと、
を含むものである。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、SNRが最適となる画像を生成可能な走査型内視鏡装置及びその制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】一実施の形態に係る走査型内視鏡装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】図1のスコップを概略的に示す概観図である。

【図3】図2のスコップの先端部の断面図である。

【図4】図1の走査型内視鏡装置の制御方法の要部を説明するためのフローチャートである。

【図5】図1の光検出部で光電変換される入射光量と画像のSNRとの関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0018】

図1は、一実施の形態に係る走査型内視鏡装置の要部の概略構成を示すブロック図である。本実施の形態に係る走査型内視鏡装置10は、スコップ（内視鏡）30と、制御装置本体（筐体）50と、ディスプレイ70と、を備える。制御装置本体50は、走査型内視鏡装置10の全体を制御する制御部51と、発光タイミング制御部52と、光源部53と、駆動制御部54と、光検出部55と、増幅部56と、ADC（アナログ-デジタル変換部）57と、画像処理部58とを備える。

【0019】

光源部53は、レーザ61R、61G、61Bと、結合器62と、を有する。レーザ61Rは赤のレーザ光を、レーザ61Gは緑のレーザ光を、レーザ61Bは青のレーザ光をそれぞれ射出する。発光タイミング制御部52は、制御部51の制御の下に3つのレーザ61R、61G、61Bの発光タイミングを制御する。レーザ61R、61G、61Bとしては、例えばDPSレーザ（半導体励起固体レーザ）やレーザダイオードが使用可能である。レーザ61R、61G、61Bから出射されるレーザ光（照明光）は、結合器62で同軸上結合されて照明用光ファイバ31に入射される。結合器62は、例えばダイクロミックプリズム等を有して構成される。光源部53の構成はこれに限られず、一つのレーザを用いるものであっても、他の複数の光源を用いるものであっても良い。また、光源部53は、制御装置本体50と信号線で結ばれた制御装置本体50とは別の筐体に収納されていても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

照明用光ファイバ 3 1 は、スコープ 3 0 の先端部まで延在している。照明用光ファイバ 3 1 の入射端部は、例えば光コネクタからなる光入力部 3 2 に結合される。光入力部 3 2 は、結合器 6 2 に着脱自在に結合されて、光源部 5 3 からの照明光を照明用光ファイバ 3 1 に入射させる。照明用光ファイバ 3 1 の射出端部は、後述するアクチュエータ 4 0 により振動可能に支持される。照明用光ファイバ 3 1 に入射された照明光は、スコープ 3 0 の先端部まで導光されて対象物（被照射物）1 0 0 に向けて射出される。その際、駆動制御部 5 4 は、アクチュエータ 4 0 に所要の駆動信号を供給して、照明用光ファイバ 3 1 の射出端部を振動駆動させる。これにより、照明用光ファイバ 3 1 から射出される照明光が偏向されて、対象物 1 0 0 は照明光によって例えば螺旋走査やラスタ走査等の公知の走査態様で繰り返し 2 次元走査される。照明光の照射により対象物 1 0 0 から得られる反射光、散乱光、蛍光などの信号光は、スコープ 3 0 内に延在されたマルチモードファイバからなる検出用光ファイババンドル 3 3 の先端面に入射されて、制御装置本体 5 0 まで導光される。

10

【 0 0 2 1 】

検出用光ファイババンドル 3 3 は、光コネクタ 3 4 を介して光検出部 5 5 に着脱自在に結合されて対象物 1 0 0 からの信号光を光検出部 5 5 に導光する。光検出部 5 5 は、検出用光ファイババンドル 3 3 により導光された信号光を受光して、照明光の色に応じた電気信号に変換する。光検出部 5 5 から出力されるアナログの電気信号は、増幅部 5 6 で増幅された後、A D C 5 7 でデジタル信号に変換されて画像処理部 5 8 に入力される。

20

【 0 0 2 2 】

制御部 5 1 は、駆動制御部 5 4 からアクチュエータ 4 0 に供給した駆動信号の振幅及び位相などの情報から、照明光の走査軌跡上の走査位置の情報を算出して画像処理部 5 8 に供給する。画像処理部 5 8 は、フレームメモリ 5 8 a を有し、制御部 5 1 からの走査位置情報に基づいて A D C 5 7 から出力される対象物 1 0 0 の電気信号（画素データ）をフレームメモリ 5 8 a に順次格納する。そして、画像処理部 5 8 は、フレームメモリ 5 8 a に格納された画像データに対して所要の画像処理を行って対象物 1 0 0 の画像を生成してディスプレイ 7 0 に表示する。なお、フレームメモリ 5 8 a は、制御部 5 1 が内蔵してもよいし、外部メモリであってもよい。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 は、スコープ 3 0 を概略的に示す概観図である。スコープ 3 0 は、操作部 3 5 及び挿入部 3 6 を備える。照明用光ファイバ 3 1 及び検出用光ファイババンドル 3 3 は、操作部 3 5 から挿入部 3 6 の先端部 3 7（図 2 に破線で示す部分）まで延在して実装されて、制御装置本体 5 0 にそれぞれ着脱自在に接続される。また、スコープ 3 0 は、アクチュエータ 4 0 に接続されて挿入部 3 6 から操作部 3 5 を経て延在する配線ケーブル 3 8 を備える。配線ケーブル 3 8 は、図 1 に示すように接続コネクタ 3 9 を介して駆動制御部 5 4 に着脱自在に接続される。なお、挿入部 3 6 は、先端部 3 7 を除く部分が屈曲可能な可撓部となっており、先端部 3 7 は屈曲しない硬質部となっている。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、図 2 のスコープ 3 0 の先端部 3 7 を拡大して示す断面図である。先端部 3 7 には、アクチュエータ 4 0 及び照明光学系 4 5 が実装されている。照明光学系 4 5 は、図 3 では 2 枚の投影用レンズ 4 5 a、4 5 b で構成されている場合を例示している。アクチュエータ 4 0 は、照明用光ファイバ 3 1 の射出端部 3 1 a を貫通させて保持するフェルール 4 1 を備える。照明用光ファイバ 3 1 は、フェルール 4 1 に接着固定される。フェルール 4 1 は、照明用光ファイバ 3 1 の射出端面 3 1 b とは反対側の端部が支持部 4 2 に結合されて、支持部 4 2 に揺動可能に片持ち支持される。照明用光ファイバ 3 1 は、支持部 4 2 を貫通して延在される。

40

【 0 0 2 5 】

フェルール 4 1 は、例えばニッケル等の金属からなる。フェルール 4 1 は、外形が四角柱状、円柱状等の任意の形状に形成可能である。フェルール 4 1 には、照明用光ファイバ

50

31の光軸方向と平行な方向をz方向とすると、z方向と直交する面内で互いに直交するx方向及びy方向にそれぞれ対向して圧電素子43x及び43yが装着される。図3では、圧電素子43xについては1個のみを示している。圧電素子43x及び43yは、z方向に長い矩形からなる。圧電素子43x及び43yは、厚さ方向の両面に形成された電極を有し、対向する電極を介して厚さ方向に電圧が印加されるとz方向に伸縮可能に構成される。

【0026】

圧電素子43x及び43yのフェルール41に接着される電極面とは反対側の電極面には、それぞれ対応する配線ケーブル38が接続される。同様に、圧電素子43x及び43yの共通電極となるフェルール41には、対応する配線ケーブル38が接続される。x方向の2個の圧電素子43xには、図1に示した駆動制御部54から対応する配線ケーブル38を介して同相の交流電圧が印加される。同様に、y方向に対向する2個の圧電素子43yには、駆動制御部54から対応する配線ケーブル38を介して同相の交流電圧が印加される。

10

【0027】

これにより、2個の圧電素子43xは、一方が伸張すると他方が縮小して、フェルール41がx方向に湾曲振動する。同様に、2個の圧電素子43yは、一方が伸張すると他方が縮小して、フェルール41がy方向に湾曲振動する。その結果、フェルール41は、x方向及びy方向の振動が合成されて照明用光ファイバ31の射出端部31aと一体に偏向される。したがって、照明用光ファイバ31に照明光を入射させると、射出端面31bから射出される照明光により対象物100を2次元的に走査することが可能となる。

20

【0028】

検出用光ファイババンドル33は、挿入部36の外周部を通して先端部37の先端まで延在して配置される。検出用光ファイババンドル33の各ファイバの先端部33aには、図示しないが検出用レンズが配置されていても良い。

【0029】

投影用レンズ45a、45bは、先端部37の最先端に配置される。投影用レンズ45a、45bは、照明用光ファイバ31の射出端面31bから射出されるレーザ光が所定の焦点位置に集光させるように構成される。また、検出用光ファイババンドル33の先端部33aに検出用レンズが配置される場合、検出用レンズは、対象物100上に照射されたレーザ光が、対象物100により反射、散乱、屈折等をした光(対象物100と相互作用した光)又は蛍光等を信号光として取り込み、検出用光ファイババンドル33に集光、結合させるように配置される。なお、照明光学系45は2枚の投影用レンズ45a、45bに限られず、1枚や3枚以上のレンズにより構成されてもよい。

30

【0030】

本実施の形態において、光検出部55は、制御部51により増倍率が制御可能な例えばアバランシェフォトダイオードあるいは光電子増倍管を有して構成される。また、増幅部56は、制御部51により利得が制御可能に構成される。制御部51は、フレームメモリ58aに格納された過去一定期間の電気信号(本実施の形態では直前の1フレーム分の電気信号)に基づいて、次フレームにおける画像のSNRが最適となるように、光検出部55の増倍率を制御する。また、制御部51は、光検出部55の増倍率と増幅部56の利得との積が所定の値となるように、光検出部55の増倍率の制御に応じて増幅部56の利得を制御する。

40

【0031】

図4は、本実施の形態に係る走査型内視鏡装置の制御方法の要部を説明するためのフローチャートであり、フレーム毎の処理を示すものである。まず、制御部51は、画像処理部58を制御してフレームメモリ58aに1フレーム分の電気信号を取得する(ステップS410)。その後、制御部51は、1フレームの画像化処理を実行する(ステップS420)。1フレームの画像化処理では、制御部51は画像処理部58を制御して、取得した1フレーム分の電気信号に対して所要の画像処理(例えば、補正、補間、色バランス

50

調整、構造強調等)を行って1フレームの画像を生成し、その生成した画像をディスプレイ70に表示する。

【0032】

制御部51は、ステップS420の処理後又はステップS420の処理と並行して、フレームメモリ58aに格納された1フレーム分の電気信号からSNRを最適化する基準となる電気信号を探索して、その入射光量を求める(ステップS430)。ここで、SNRを最適化する基準となる電気信号は、例えば1フレーム分の電気信号のうちの最小値又は最大値とすることができる。最小値又は最大値のいずれを探索するかは、いずれか一方に固定的に設定されてもよいし、使用者において選択的に設定可能としてもよい。また、入射光量は、例えば下式に基づいて算出する。なお、入射光量は、下式に限らず、電気信号から関数により算出してもよいし、電気信号と入射光量とのルックアップテーブルから求めるようにしてもよい。

10

【0033】

電気信号[V]=入射光量[W]×光検出部の感度[A/W]×増倍率M×光検出部の電流電圧変換率[V/A]×増幅部の利得N

【0034】

次に、制御部51は、ステップS430で求めた入射光量に基づいて、次フレームの電気信号を取得する際の光検出部55の増倍率M'を決定して、光検出部55の増倍率Mを決定された増倍率M'に制御する(ステップS440)。

【0035】

ここで、光検出部55で光電変換される入射光量と画像のSNRとは、光検出部55を構成する光電変換素子の特性に応じて、例えば図5に示すような関係がある。図5の場合、増倍率が10倍と100倍とでは、入射光量がほぼ200[nW]を境にSNRの良否が逆転する特性を有している。すなわち、入射光量が200[nW]よりも少ない場合は、増倍率100倍の方が増倍率10倍よりもSNRが向上し、入射光量が200[nW]より多い場合は、増倍率10倍の方が増倍率100倍よりもSNRが向上する。したがって、制御部51は、求められた入射光量に応じて、SNRが高くなる増倍率M'を決定する。

20

【0036】

その後、制御部51は、ステップS440で決定した増倍率M'に基づいて、次フレームの電気信号を取得する際の増幅部56の利得N'を決定して、増幅部56の利得Nを決定された利得N'に制御する(ステップS450)。利得N'は、例えば増倍率M'と利得N'との積で表される合計のゲインG($G = M' \times N'$)が所定の値となるように決定することができる。なお、ゲインGは、例えば画像化した際の平均輝度を一定に保つように制御するための値であり、走査型内視鏡装置10の仕様によって決定される。

30

【0037】

制御部51は、上記のステップS410~S450の処理を順次のフレームについて実行する。

【0038】

本実施の形態において、光検出部55の増倍率を、最小値の電気信号のSNRが最適化される値に制御すれば、最もノイズが多くなる暗い領域のSNRが最適化された画像を生成することが可能となる。また、光検出部55の増倍率を、最大値の電気信号のSNRが最適化される値に制御すれば、最も着目される明るい領域のSNRが最適化された画像を生成することが可能となる。また、合計のゲインGが所定の値となるように、増倍率の制御に応じて増幅部56の利得を制御することで、画像輝度が変動することを防ぐことができる。なお、増幅部56の代わりに画像処理部58が画面輝度の変動を防いでもよい。その場合は、ADC57から得られたデジタル信号に利得を掛けて制御することで、増幅率の利得を制御するのと同じ効果が得られる。

40

【0039】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、幾多の変形または変更が

50

可能である。例えば、増倍率は、フレーム毎に順次制御する場合に限らず、数フレーム毎に制御してもよい。また、増倍率を制御するための対象物 1 0 0 の過去一定期間の電気信号は、直前の 1 フレーム分の電気信号に限らず、直前の複数フレームの電気信号、数フレーム前の 1 又は複数フレームの電気信号、あるいは過去の 1 フレームに満たない電気信号であってもよい。また、S N R を最適化する基準となる電気信号は、過去一定期間の電気信号のうち最小値又は最大値に限らず、中間値（平均値）とすることもできる。この場合は、中間の明るさを有する領域の S N R が最適化された画像を生成することが可能となる。また、アクチュエータ 4 0 は、圧電式に限らず、コイル及び永久磁石を用いる電磁式とすることもできるし、照明用光ファイバ 3 1 の射出端部を変位させることなく、照明用光ファイバ 3 1 から射出された照明光を M E M S ミラー等で偏向させて光走査するように構成することもできる。また、増幅部 5 6 の利得は、光検出部 5 5 の増倍率の制御に関係なく一定とすることもできるし、増倍率の増減に応じて所定の比率で減増させるようにしてもよい。

10

【 0 0 4 0 】

また、発光タイミング制御部 5 2 及び駆動制御部 5 4 は、それらの一部又は全部を制御部 5 1 が内蔵していてもよい。同様に、増幅部 5 6、A D C 5 7 及び画像処理部 5 8 は、それらの一部又は全部を制御部 5 1 が内蔵していてもよい。

【 符号の説明 】

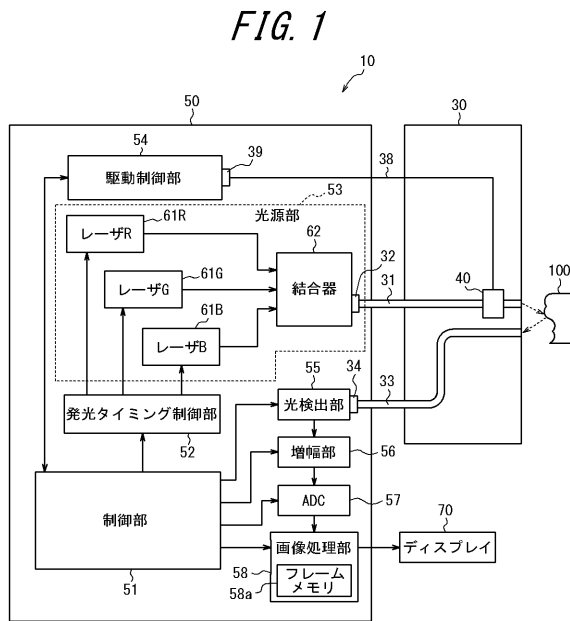
【 0 0 4 1 】

- 1 0 走査型内視鏡装置
- 3 0 スコープ（内視鏡）
- 3 1 照明用光ファイバ
- 3 3 検出用光ファイババンドル
- 4 0 アクチュエータ
- 5 1 制御部
- 5 3 光源部
- 5 5 光検出部
- 5 6 増幅部
- 5 8 画像処理部
- 1 0 0 対象物（被照射物）

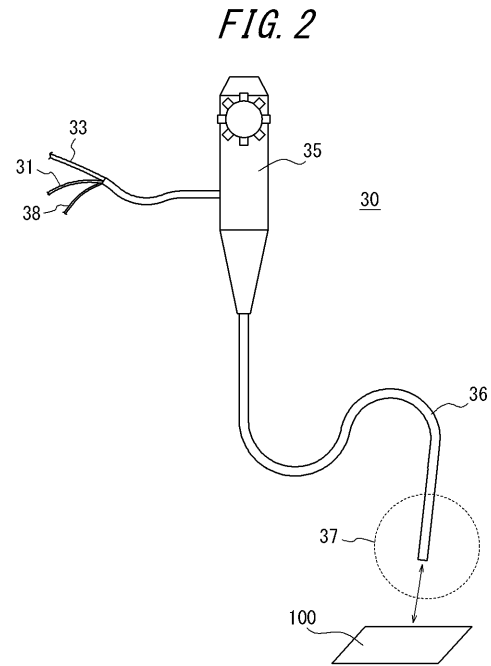
20

30

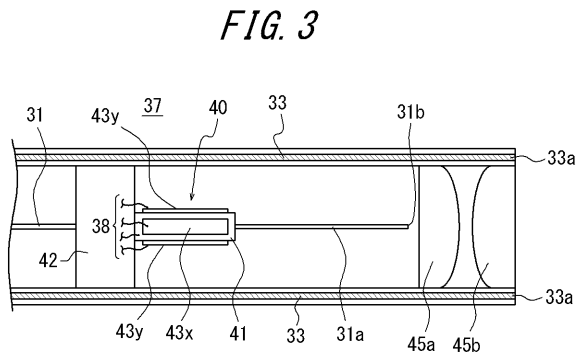
【 図 1 】



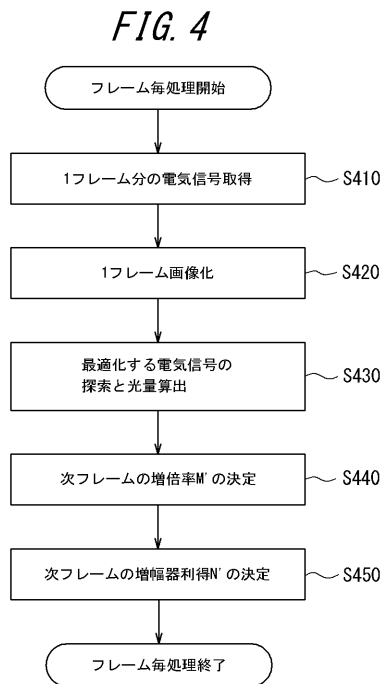
【 図 2 】



【 図 3 】

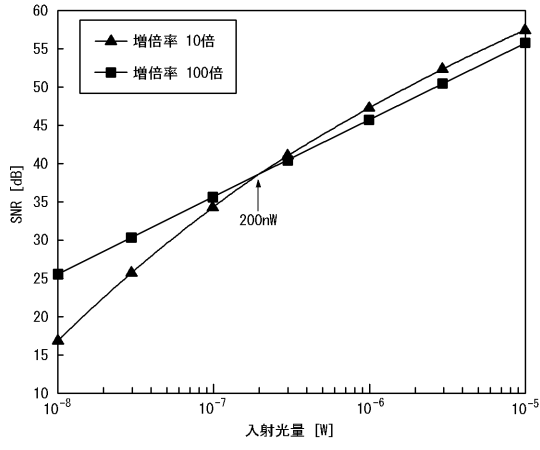


【 図 4 】



【 図 5 】

FIG. 5



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/000612
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, G01J1/00-1/60, G01J11/00, G01N21/00-21/01, G01N21/17-21/61, H03G1/00-3/34 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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-199701 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 July 2003 (15.07.2003), paragraphs [0030] to [0051], [0075], [0221]; fig. 2, 3 & US 2004/0181148 A1 & WO 2003/038410 A1 & EP 1441215 A1	1-8
Y	JP 2001-29313 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 06 February 2001 (06.02.2001), paragraphs [0193] to [0197]; fig. 22 & US 2004/0143157 A1 & WO 2000/069324 A1 & EP 1099405 A1	1-8
Y	JP 2001-13005 A (Keyence Corp.), 19 January 2001 (19.01.2001), paragraphs [0002], [0025] to [0033]; fig. 4 (Family: none)	1, 4-7
<input 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 15 April 2015 (15.04.15)		Date of mailing of the international search report 28 April 2015 (28.04.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2015/000612									
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											
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. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, G01J1/00-1/60, G01J11/00, G01N21/00-21/01, G01N21/17-21/61, H03G1/00-3/34											
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>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015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	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2015年										
日本国実用新案登録公報	1996-2015年										
日本国登録実用新案公報	1994-2015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									
Y	JP 2003-199701 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.07.15, 段落【0030】 - 【0051】 【0075】 【0221】, 第2図, 第3図 & US 2004/0181148 A1 & WO 2003/038410 A1 & EP 1441215 A1	1-8									
Y	JP 2001-29313 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.02.06, 段落【0193】 - 【0197】, 第22図 & US 2004/0143157 A1 & WO 2000/069324 A1 & EP 1099405 A1	1-8									
<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 15.04.2015		国際調査報告の発送日 28.04.2015									
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 5553								
		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 5 / 0 0 0 6 1 2
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
Y	JP 2001-13005 A (株式会社キーエンス) 2001.01.19, 段落【0002】【0025】 - 【0033】, 第4図 (ファミリーなし)	1, 4-7

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C161 CC07 DD03 FF40 FF46 MM10 NN01 QQ07 QQ09 RR01 RR19
SS08

(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)	扫描内窥镜装置及其控制方法		
公开(公告)号	JPWO2016129010A1	公开(公告)日	2017-11-24
申请号	JP2016574525	申请日	2015-02-10
[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	中島啓一朗		
发明人	中島 啓一朗		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/045 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00172 A61B1/00 A61B1/00096 A61B1/0017 A61B1/0653 A61B1/07 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.524 A61B1/045.611 G02B23/24.B G02B23/26		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA06 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/CC07 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/MM10 4C161/NN01 4C161/QQ07 4C161/QQ09 4C161/RR01 4C161/RR19 4C161/SS08		
代理人(译)	杉村健二 下地健一		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够生成具有最佳SNR的图像的扫描型内窥镜装置。用于引导从光源单元53发射的光的光纤31，用于偏转从光纤31发射的光并使其在被照射物体100上重复扫描的致动器40，光照射其通过光电转换使从被照射物体100获得的信号光倍增能够控制速率的光检测单元55和控制单元51。控制单元51控制倍增速率，使得SNR基于由光检测单元55光电转换的特定周期中的电信号变为最佳。来控制。

