

(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2006-166983

(P2006-166983A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-360016 (P2004-360016)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成16年12月13日 (2004.12.13)		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	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

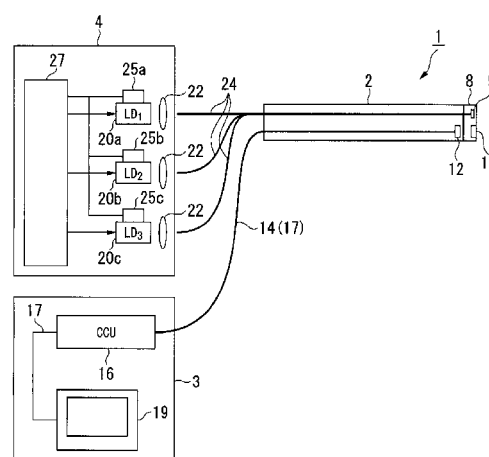
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 レーザー光源の周辺の温度上昇を抑え、そのレーザー光源の耐久性を向上させることができるだけでなく、長時間使用しても、クリアな観察画像を得ることができる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 管状に延びる内視鏡挿入部2と、この内視鏡挿入部2に設けられた蛍光体9と、この蛍光体9にレーザー光を照射するレーザー光源20a, 20b, 20cとを有し、このレーザー光源20a, 20b, 20cから出射されたレーザー光を励起光として前記蛍光体9が発する別波長の光を被検対象に照射することにより、前記被検対象を観察する内視鏡装置1において、前記レーザー光源20a, 20b, 20cを少なくとも二つ備えるとともに、前記レーザー光源20a, 20b, 20cの駆動を順次切り替えるように制御する切替制御手段27を備えていることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に挿入される内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部に設けられた蛍光体と、この蛍光体にレーザー光を照射するレーザー光源とを有し、このレーザー光源から出射されたレーザー光を励起光として前記蛍光体が発する別波長の光を被検対象に照射することにより、前記被検対象を観察する内視鏡装置において、

前記レーザー光源を少なくとも二つ備えるとともに、

前記レーザー光源の駆動を順次切り替えるように制御する切替制御手段を備えていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記レーザー光源の周辺の温度を検出する温度検出手段を備え、

前記切替制御手段が、前記温度検出手段からの検出信号があらかじめ設定された所定の閾値に達したときに、前記レーザー光源の駆動を順次切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記切替制御手段が、一定の時間間隔で前記レーザー光源の駆動を順次切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、医療用や工業用等に用いられる内視鏡装置に関し、特に、検査対象物を照射する照明を備えた内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般に、工業用や医療用として使用されている内視鏡装置は、被検体の内部に挿入される管状の挿入部と、例えばキセノンランプなどの光源ランプと、この光源ランプから出射された光を導いて挿入部の先端から被検対象に光を照射する光ファイバの束であるライトガイド（以下、LG）とを備えている。

これら内視鏡装置においては、光源ランプの健全性を長期にわたって維持し、安定したクリアな照明を得るため、光源ランプから発せられる熱による温度上昇を防止する必要がある。

このように温度上昇を防止するものとして、ヒートシンクを備えた放熱構造により、熱伝導によって放熱するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

ここで、従来のようにキセノンランプによるものは、ランプからの出射光が LG を介して挿入部先端に到るまでに、その出射光が大きく減衰してしまい、照明効率が低下してしまう。

そこで、光源としてレーザー光源を用いて、光ファイバ等で伝送するものが提案されている。これにより、減衰量を少なくし、伝送効率を向上させることができる。

【特許文献 1】特開平 10 - 286236 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記のようなレーザー光源を用いたものは、高精度な温度管理が必要であるため、ヒートシンクを備えた放熱構造だけでは効果的に温度上昇の防止を図ることができない。そのため、レーザー光源を用いた内視鏡装置において、温度上昇防止に効果的に寄与し得る手段が望まれていた。

【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、レーザー光源の周辺の温度上昇を抑え、そのレーザー光源の耐久性を向上させることができるだけでなく、長時間使

10

20

30

40

50

用しても、クリアな観察画像を得ることができる内視鏡装置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】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供する。

請求項1に係る発明は、被検体に挿入される内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部に設けられた蛍光体と、この蛍光体にレーザー光を照射するレーザー光源とを有し、このレーザー光源から出射されたレーザー光を励起光として前記蛍光体が発する別波長の光を被検対象に照射することにより、前記被検対象を観察する内視鏡装置において、前記レーザー光源を少なくとも二つ備えるとともに、前記レーザー光源の駆動を順次切り替えるように制御する切替制御手段を備えていることを特徴とする。 10

【0007】

この発明に係る内視鏡装置においては、レーザー光源を駆動すると、そのレーザー光源から出射されたレーザー光を励起光として蛍光体が別波長の光を発する。この別波長の光を被検対象に照射することにより、観察に必要な光量が得られる。このとき、切替制御手段により、複数のレーザー光源の駆動が順次切り替えられる。

これにより、各レーザー光源の発熱を抑えることができ、それらレーザー光源の周辺の温度上昇を抑制することができる。

なお、ここで「順次切り替える」とは、各レーザー光源の駆動を択一的に切り替えるだけでなく、複数のレーザー光源をセットにして、それらセットごとに切り替える場合も含むものとする。 20

【0008】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記レーザー光源の周辺の温度を検出する温度検出手段を備え、前記切替制御手段が、前記温度検出手段からの検出信号があらかじめ設定された所定の閾値に達したときに、前記レーザー光源の駆動を順次切り替えることを特徴とする。

【0009】

この発明に係る内視鏡装置においては、温度検出手段により、レーザー光源の周辺の温度が検出され、そのときの温度検出手段からの検出信号が、あらかじめ設定された所定の閾値に達したとき、切替制御手段により、レーザー光源の駆動が切り替えられる。 30

これにより、レーザー光源の発熱を精度よく確実に抑えることができ、レーザー光源の周辺の温度上昇を確実に抑制することができる。

【0010】

請求項3に係る発明は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記切替制御手段が、一定の時間間隔で前記レーザー光源の駆動を順次切り替えることを特徴とする。

【0011】

この発明に係る内視鏡装置においては、切替制御手段により、レーザー光源の駆動が、一定の時間間隔で順次切り替えられる。これにより、各レーザー光源が一定の時間間隔でレーザー光を出射する。

これにより、簡易な構成によって、各レーザー光源の発熱を確実に抑えることができ、各レーザー光源の周辺の温度上昇を抑制することができる。 40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、レーザー光源の発熱を抑えることにより、レーザー光源の周辺の温度上昇を抑制し、そのレーザー光源の耐久性を向上させることができるだけでなく、被検対象をクリアに照らすことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

(実施例1)

以下、本発明の第1実施例における内視鏡装置について、図面を参照して説明する。 50

図 1 は、本発明の実施例としての内視鏡装置 1 を示したものである。

この内視鏡装置 1 は、管状に延びる挿入部（内視鏡挿入部）2 と、被検対象を観察するための表示装置 3 と、被検対象に照明を当てるための光源装置 4 とを備えている。

【0014】

挿入部 2 の基端側は、光源装置 4 に着脱可能に取り付けられている。そして、挿入部 2 の長さ方向の途中位置には、撮像信号伝送用のケーブル部 14 の一端が取り付けられ、その他端は表示装置 3 に取り付けられている。

また、挿入部 2 の先端部 8 には、レーザー光を照射することによって励起され、そのレーザー光と別波長の光であって、例えば白色光を出射する蛍光体 9 が設けられている。この蛍光体 9 の近傍には、撮像手段としての CCD 12 が設けられており、この CCD 12 の前方には、被検対象からの反射光を CCD 12 上に結像させるための対物レンズ 11 が設けられている。

10

なお、上記の観察手段は CCD 12 に限定されるものではなく、C-MOS やイメージガイドファイバ等であってもよい。

【0015】

表示装置 3 は、カメラコントロールユニット（CCU）16 を備えており、この CCU 16 は、ケーブル 17 を介して CCD 12 に電氣的に接続されている。また、CCU 16 は、ケーブル 17 を介して、観察画像を映し出すモニタ 19 に電氣的に接続されている。そして、CCU 16 は、CCD 12 から入力された撮像信号を、例えば NTSC 信号等の映像信号に変換して、不図示の画像処理回路を介してモニタ 19 に供給するようになって

20

【0016】

また、光源装置 4 は、レーザー光を出射する第 1 のレーザー光源 20a、第 2 のレーザー光源 20b および第 3 のレーザー光源 20c を備えている。これらレーザー光源 20a、20b、20c の光源としては、例えば、レーザーダイオードが使用されている。さらに、それらレーザー光源 20a、20b、20c から出射されるレーザー光のそれぞれの光路上には、レーザー光を集光するための集光光学系 22 が設置されている。そして、それらレーザー光源 20a、20b、20c と蛍光体 9 との間には、レーザー光を案内するためのライトガイド 24 が設けられている。

このような構成のもと、各レーザー光源 20a、20b、20c を駆動してレーザー光を出射させると、そのレーザー光は、集光光学系 22 を透過することにより集光され、ライトガイド 24 内を案内されて、蛍光体 9 に照射されるようになっている。

30

【0017】

また、本実施例においては、各レーザー光源 20a、20b、20c の周辺の温度を検出する第 1 の温度センサ（温度検出手段）25a、第 2 の温度センサ（温度検出手段）25b および第 3 の温度センサ（温度検出手段）25c が、それらレーザー光源 20a、20b、20c の近傍に設けられている。これら温度センサ 25a、25b、25c は、例えば、熱電対からなっており、熱起電力の大きさから温度を検出し、その検出結果を検出信号として出力するようになっている。

【0018】

40

さらに、本実施例における内視鏡装置 1 は、各温度センサ 25a、25b、25c からの検出信号が入力されて各レーザー光源 20a、20b、20c への通電を制御する切替制御部（切替制御手段）27 とを備えている。この切替制御部 27 は、各レーザー光源 20a、20b、20c に、いずれか一つに択一的に通電するようになっており、通電している各温度センサ 25a、25b、25c からの検出信号があらかじめ設定された所定の閾値に達すると、各レーザー光源 20a、20b、20c への通電を択一的に切り替えることによって、各レーザー光源 20a、20b、20c の駆動を切替制御するようになっている。

【0019】

次に、このように構成された本実施例における内視鏡装置 1 の作用について説明する。

50

まず、表示装置 3 および光源装置 4 に電源を投入する。すると、切替制御部 27 が第 1 のレーザー光源 20 a に択一的に通電し、第 1 のレーザー光源 20 a を駆動する。これにより、第 1 のレーザー光源 20 a からレーザー光が出射され、そのレーザー光が集光光学系 22 を透過する。すると、透過したレーザー光は集光されて、ライトガイド 24 内を進行する。そのレーザー光は、ライトガイド 24 に案内されて、蛍光体 9 に照射される。これによって、蛍光体 9 が励起されて観察に適した白色光を発する。この白色光が、挿入部 2 の先端から被検対象に照射される。

【0020】

さらに、それら白色光による照明のもと、被検対象からの反射光が、対物レンズ 11 を透過することにより、CCD 12 上に結像する。このとき結像した光が CCD 12 により電気信号に変換され、この電気信号が撮像信号として CCU 16 に入力される。この撮像信号は CCU 46 により映像信号に変換され、画像処理回路を介してモニタ 19 に供給される。これにより、モニタ 19 に観察画像が映し出される。そして、モニタ 19 に映し出される所望の部位の観察画像を見ながら、被検体内を観察する。これによって検査が終了し、検査結果に応じて所定の処置が行われる。

【0021】

ここで、第 1 のレーザー光源 20 a の駆動による発光、発熱によって、第 1 のレーザー光源 20 a 周辺の温度が上昇するが、本実施例における内視鏡装置 1 においては、以下のようにして、過度の温度上昇が防止される。

すなわち、第 1 の温度センサ 25 a により、第 1 のレーザー光源 20 a 周辺の温度が検出され、その検出信号が切替制御部 27 に入力される。切替制御部 27 は、入力された検出信号とあらかじめ設定された閾値 θ_1 とを比較し、図 2 に示すように、検出信号が閾値 θ_1 に達すると、第 1 のレーザー光源 20 a への通電を停止する。それと同時に、第 2 のレーザー光源 20 b に通電し、第 2 のレーザー光源 20 b を駆動する。これにより、第 1 のレーザー光源 20 a の駆動が停止されるとともに、第 2 のレーザー光源 20 b からレーザー光が出射される。このレーザー光によって、上記と同様の作用を経て、被検対象に白色光が照射される。

【0022】

さらに、第 2 のレーザー光源 20 b の駆動による発光、発熱によって、第 2 のレーザー光源 20 b の周辺の温度が徐々に上昇していく。その間、第 2 のレーザー光源 20 b の周辺の温度が、第 2 の温度センサ 25 b によって検出され、その検出信号が切替制御部 27 に入力される。そして、上記と同様に、切替制御部 27 が、入力された検出信号と閾値 θ_1 とを比較し、検出信号が閾値 θ_1 に達すると、第 2 のレーザー光源 20 b への通電を停止するとともに、第 3 のレーザー光源 20 c に通電し、第 3 のレーザー光源 20 c を駆動する。これにより、第 2 のレーザー光源 20 b の駆動が停止されるとともに、第 3 のレーザー光源 20 c からレーザー光が出射される。

なお、上記のように、第 2 のレーザー光源 20 b の駆動から、第 3 のレーザー光源 20 c の駆動までの間、第 1 のレーザー光源 20 a は駆動を停止しているため、発光、発熱により上昇していた温度が徐々に下降していく。

【0023】

さらに、第 3 のレーザー光源 20 c の周辺の温度は上昇していくが、その温度が第 3 の温度センサ 25 c によって検出され、その検出信号が閾値 θ_1 に達すると、切替制御部 27 が、第 3 のレーザー光源 20 c の駆動が停止すると同時に、第 1 のレーザー光源 20 a を駆動する。このときの第 1 のレーザー光源 20 a の周辺の温度は、時間の経過により充分冷やされた状態になっている。そして、第 1 のレーザー光源 20 a の駆動により、再びその温度は上昇していくが、上記と同様の作用により、第 1 のレーザー光源 20 a の駆動が停止されて、その温度は下降していく。

これらの作用が繰り返されることにより、各レーザー光源 20 a , 20 b , 20 c の周辺の温度が、所定の温度を超えて上昇しないように調整される。

【0024】

10

20

30

40

50

以上より、本実施例における内視鏡装置 1 によれば、各レーザー光源 20 a, 20 b, 20 c の駆動が順次切り替えられることにより、各レーザー光源 20 a, 20 b, 20 c の発熱を抑えることができ、それら周辺の温度が所定の値を超えて上昇するのを防止することができる。そのため、各レーザー光源 20 a, 20 b, 20 c の耐久性を向上させることができる。また、被検対象をクリアに照らすことにより、長時間使用しても、ちらつきの無い高精度な観察画像を得ることができる。

【0025】

(実施例 2)

次に、本発明の第 2 の実施例について説明する。

図 3 および図 4 は、本発明の第 2 の実施例を示したものである。

図 3 および図 4 において、図 1 および図 2 に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この実施例と上記第 1 の実施例とは基本的構成は同一であり、以下の点において異なるものとなっている。

【0026】

すなわち、本実施例における内視鏡装置 1 は、一定の時間間隔で周期的に切替信号を出力するタイマー 31 を備えている。そして、この切替信号は切替制御部 27 に入力されるようになっており、切替制御部 27 は、切替信号が入力されると、例えば通電している第 1 のレーザー光源 20 a への通電を停止し、第 2 のレーザー光源 20 b に通電するようになっており、切替制御部 27 は、切替信号が入力されるたびに、各レーザー光源 20 a, 20 b, 20 c の駆動を順次切り替えるようになっており、

なお、本実施例においては、各温度センサ 25 a, 25 b, 25 c は設けられていない。

【0027】

このような構成のもと、光源装置 4 に電源を投入すると、タイマー 31 から切替信号が出力され、この切替信号が切替制御部 27 に入力される。切替制御部 27 は、この切替信号に基づいて、第 1 のレーザー光源 20 a に択一的に通電して第 1 のレーザー光源 20 a を駆動する。これによって出射されるレーザー光を利用して、上記実施例と同様に、被検体内が照射される。

【0028】

そして、第 1 のレーザー光源 20 a の駆動による発光、発熱によって、その周辺の温度が徐々に上昇していくが、第 1 のレーザー光源 20 a の駆動から図 4 に示す所定の時間 T が経過すると、タイマー 31 により、切替信号が出力され、この切替信号に基づいて、切替制御部 27 が第 1 のレーザー光源 20 a の駆動を停止する。同時に、第 2 のレーザー光源 20 b を駆動する。

【0029】

さらに、所定の時間 T が経過すると、第 2 のレーザー光源 20 b の駆動を停止すると同時に第 3 のレーザー光源 20 c を駆動し、これら一定時間間隔で周期的に各レーザー光源 20 a, 20 b, 20 c の駆動が順次繰り返される。

以上より、簡易な構成により、上記実施例と同様の効果を奏することができる。

【0030】

(実施例 3)

次に、本発明の第 3 の実施例について説明する。

図 5 および図 6 は、本発明の第 3 の実施例を示したものである。

本実施例においては、2 つのレーザー光源を備えており、それぞれ第 1 のレーザー光源 20 a および第 2 のレーザー光源 20 b とされている。また、パルス信号を出力するパルス発生回路 33 を備えている。このパルス信号は、パルス制御部 34 に入力されるようになっており、パルス制御部 34 は、入力されたパルス信号に基づいて、互いに逆位相のパルス電流を駆動パルスとして、各レーザー光源 20 a, 20 b にそれぞれ入力するようになっており、このときのパルス電流のデューティ比は、各レーザー光源 20 a, 20 b

の周辺の温度が所定値を超えないように設定されている。各パルス電流の様子を図 7 に示す。レーザー光源 20 a , 20 b の各パルスが、(a) , (b) に対応する。

【 0 0 3 1 】

このような構成のもと、パルス発生回路 3 3 からパルス制御部 3 4 にパルス信号が入力されると、パルス制御部 3 4 は、互いに逆位相のパルス電流を駆動パルスとして、各レーザー光源 20 a , 20 b にそれぞれ入力する。これにより、各レーザー光源 20 a , 20 b はパルスの駆動させられて、レーザー光を互い違いに出射する。そのため、蛍光体 9 が連続点灯し、被検対象に白色光を照射する。

【 0 0 3 2 】

ここで、各レーザー光源 20 a , 20 b をそれぞれ常時駆動させた場合、各レーザー光源 20 a , 20 b の周辺の温度は、図 6 における t_1 に示すように急激に上昇していく。そして、温度の最高到達点も高くなる。図 8 に、この時のレーザー光源への駆動電流の様子を示す。電流 I_1 , I_2 で常時駆動を行っている。それに対して、上記のようにパルス駆動させた場合には、温度変化の上昇カーブは緩やかなものになり、そのデューティ比が小さいほど、より緩やかなものになり、温度の最高到達点も低くなる。

そこで、本実施例においては、各レーザー光源 20 a , 20 b の周辺の温度が、所定の温度 θ_1 を超えないように、パルス電流のデューティ比を設定することにより、その上昇カーブは t_2 に示すように、緩やかなものになる。そして、最高到達点が θ_1 を超えることなく、レーザー光が出射される。

【 0 0 3 3 】

以上より、駆動パルスのデューティ比をあらかじめ決められた値に設定することにより、各レーザー光源 20 a , 20 b の周辺の温度が、所定の値を超えて上昇するのを防止することができる。

また、各レーザー光源 20 a , 20 b には逆位相の駆動パルスが入力されるため、レーザー光源 20 a , 20 b のいずれかが駆動させられることになる。そのため、設定されるデューティ比の大小にかかわらず、レーザー光を蛍光体 9 に安定して照射することができる。簡易な構成により高精度な観察画像を得ることができる。

【 0 0 3 4 】

なお、上記第 1 から第 3 の実施例においては、蛍光体 9 から白色光を照射するとしたが、これに限ることはなく、検査目的に応じて適宜変更してもよい。

また、上記第 1 および第 2 の実施例においては、各レーザー光源 20 a , 20 b , 20 c を 3 つ備えるとしたが、これに限ることはなく、2 つ以上であればその設置数は適宜変更可能である。また、各レーザー光源 20 a , 20 b , 20 c を択一的に切り替えるとしたが、これに限ることはなく、複数のレーザー光源を 1 セットにして、これらをセットごとに切り替えるようにしてもよい。これにより、光量の調整を容易にすることができる。

また、上記第 2 の実施例においては、各レーザー光源 20 a , 20 b , 20 c を常時駆動しているが、これに限ることはなく、パルス駆動することにより、蛍光体 9 をパルス点灯させてもよい。

【 0 0 3 5 】

さらに、上記第 3 の実施例においては、各レーザー光源 20 a , 20 b を 2 つ備えるとしたが、これに限ることはなく、その設置数は適宜変更可能である。このとき、各レーザー光源への駆動パルスの位相をずらすことにより、被検対象を安定して照射することができる。ただし、同相であっても構わない。また、レーザー光源の設置数は一つでもよい。

なお、本発明の技術範囲は上記の実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の変更を加えることが可能である。

【 0 0 3 6 】

(付記項 1)

管状に延びる内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部に設けられた蛍光体と、この蛍光体にレーザー光を照射するレーザー光源とを有し、このレーザー光源から出射されたレーザー光を励起光として前記蛍光体が発する別波長の光を被検対象に照射することにより、前記

10

20

30

40

50

被検対象を観察する内視鏡装置において、

前記レーザー光源に駆動パルスが入力され、

この駆動パルスのデューティ比が、前記レーザー光源の周辺の温度が所定値を超えないように設定されていることを特徴とする内視鏡装置。

【0037】

付記項1に係る発明は、管状に延びる内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部に設けられた蛍光体と、この蛍光体にレーザー光を照射するレーザー光源とを有し、このレーザー光源から出射されたレーザー光を励起光として前記蛍光体が発する別波長の光を被検対象に照射することにより、前記被検対象を観察する内視鏡装置において、前記レーザー光源に駆動パルスが入力され、この駆動パルスのデューティ比が、前記レーザー光源の周辺の温度が所定値を超えないように設定されていることを特徴とする。

10

【0038】

この発明に係る内視鏡装置においては、レーザー光源に駆動パルスを入力し、そのレーザー光源を駆動すると、そのレーザー光源から出射されたパルス的なレーザー光を励起光として蛍光体が発する別波長の光をパルス的に発する。この別波長の光を被検対象に照射することにより、観察に必要な光量が得られる。このときの駆動パルスのデューティ比は、レーザー光源の周辺の温度が所定値を超えないようにあらかじめ設定される。

これにより、レーザー光源の発熱を抑えることができ、それらレーザー光源の周辺の温度上昇を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0039】

【図1】本発明に係る内視鏡装置の第1の実施例を示す概略構成図である。

【図2】図1に示す各レーザー光源の駆動状態と温度との関係を示す説明図である。

【図3】本発明に係る内視鏡装置の第2の実施例を示す概略構成図である。

【図4】図3に示す各レーザー光源の駆動状態と温度との関係を示す説明図である。

【図5】本発明に係る内視鏡装置の第3の実施例を示す概略構成図である。

【図6】図5に示す各レーザー光源を常時駆動させたときと、パルス駆動させたときの温度上昇の変化を示す説明図である。

【図7】各レーザー光源の駆動パルスの様子を示す説明図である。

【図8】レーザー光源を常時駆動させた時の電流の様子を示す説明図である。

30

【符号の説明】

【0040】

1 内視鏡装置

2 挿入部（内視鏡挿入部）

9 蛍光体

20 a 第1のレーザー光源

20 b 第2のレーザー光源

20 c 第3のレーザー光源

25 a 第1の温度センサ（温度検出手段）

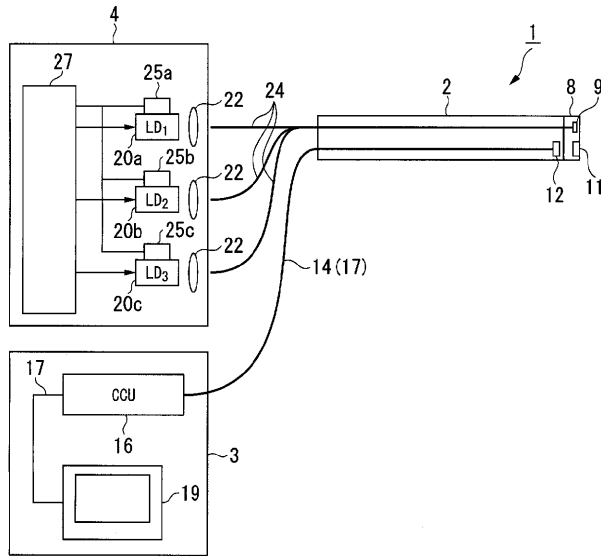
25 b 第2の温度センサ（温度検出手段）

25 c 第3の温度センサ（温度検出手段）

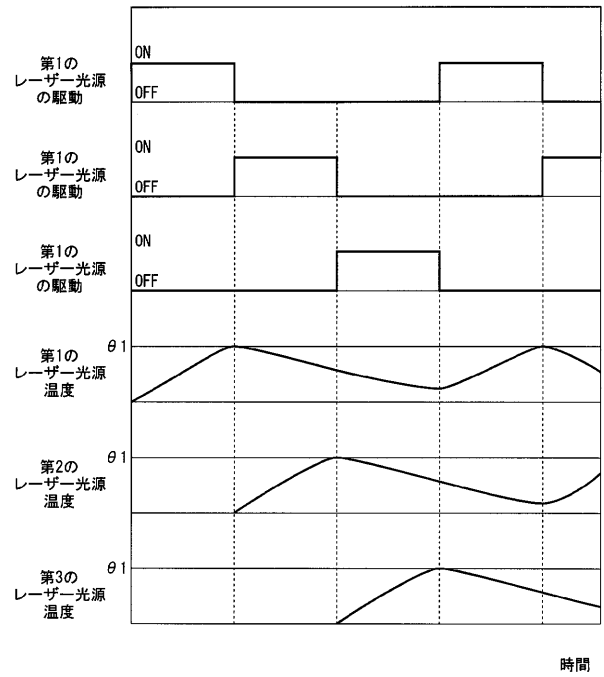
40

27 切替制御部（切替制御手段）

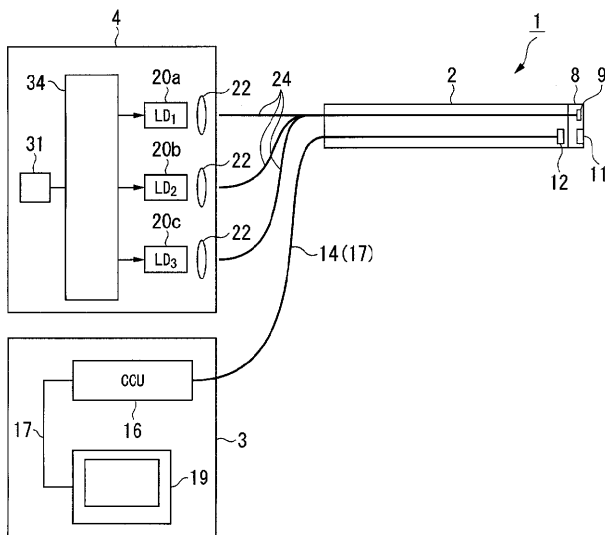
【図 1】



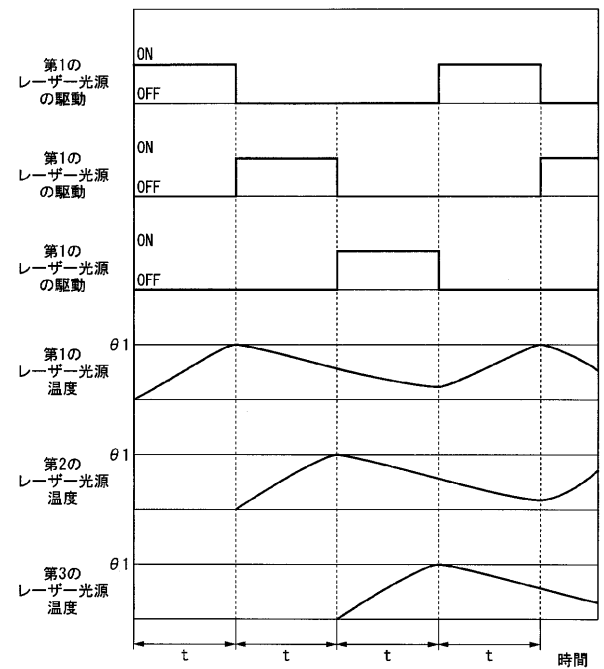
【図 2】



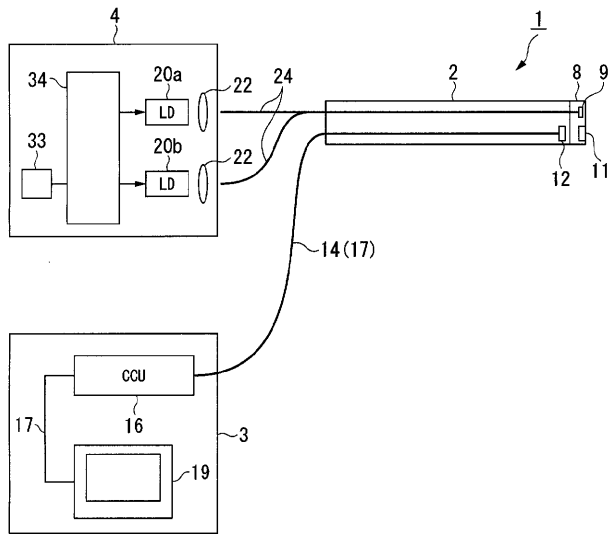
【図 3】



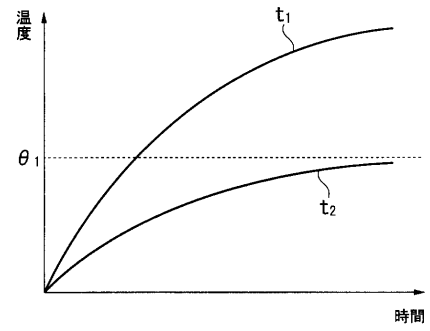
【図 4】



【図 5】

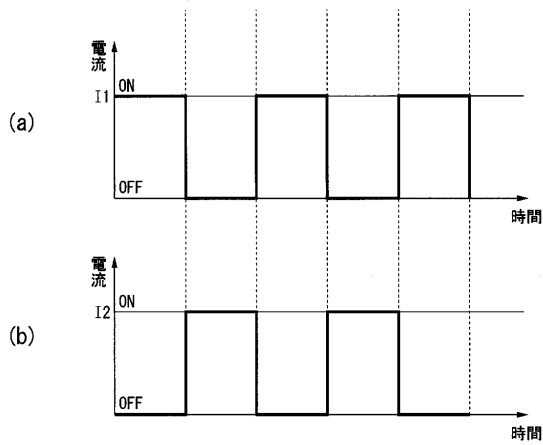


【図 6】



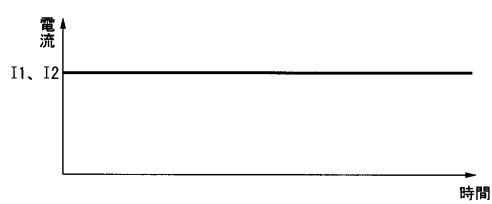
【図 7】

各レーザー光源の駆動パルスの様子



【図 8】

レーザー光源を常時駆動させた時の電流の様子



フロントページの続き

(74)代理人 100122426

弁理士 加藤 清志

(72)発明者 伊藤 満祐

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 小坂橋 正信

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 古源 安一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA02 CA04 CA12 DA11 GA02

4C061 CC06 GG01 JJ11 LL02 NN01 QQ04 RR05 RR11 RR24

