

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002－209842

(P2002－209842A)

(43)公開日 平成14年7月30日(2002.7.30)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	A 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	C 4 C 0 6 1
23/26		23/26	B 5 C 0 2 2
			D 5 C 0 5 4
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 9 数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001－10063(P2001－10063)

(22)出願日 平成13年1月18日(2001.1.18)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 小林 弘幸

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(72)発明者 杉本 秀夫

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(74)代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

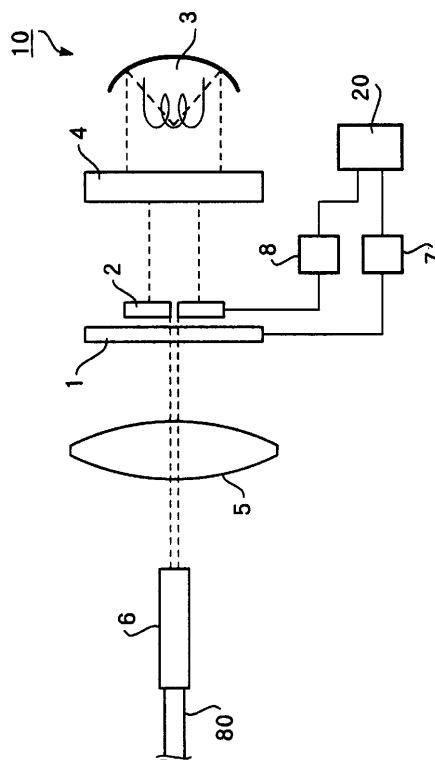
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用光源システムおよび内視鏡

(57)【要約】

【課題】 ストロボ撮影時であっても操作に支障を生じず、かつ観察に適した映像の撮影を可能とする、安価な構成の内視鏡用光源システムおよび内視鏡を提供すること。

【解決手段】 内視鏡用光源システムは、一つの光源と、光源から照射される光の光路上に設けられ、少なくとも一つの第一の開口と第1の開口間に形成される遮光領域とを備える第一の調光部材と、光源から照射される光の光路上に設けられ、第二の開口を備える第二の調光部材と、所定の周波数で振動する患部の周波数に同期して少なくとも一つの第一の開口が光束を横切るように、第一の調光部材を駆動制御する制御手段とを有し、第一の開口が第二の開口を通過することにより光源から照射される光が間欠的に発光される構成にした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一つの光源と、
前記光源から照射される光束の光路上に設けられ、少なくとも一つの第一の開口と前記第 1 の開口間に形成される遮光領域とを備える第一の調光部材と、
前記光源から照射される光束の光路上に設けられ、第二の開口を備える第二の調光部材と、
所定の周波数で振動する患部の前記周波数に同期して前記少なくとも一つの第一の開口が前記光束を横切るように、前記第一の調光部材を駆動制御する制御手段と、を有し、
前記第一の開口が前記第二の開口を横切ることにより前記光源から照射される光束が間欠的に発光されること、を特徴とする内視鏡用光源システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の内視鏡用光源システムは、
間欠的に発光される光束の発光タイミングの位相を変更する位相変更手段をさらに有することを特徴とする内視鏡用光源システム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の内視鏡用光源システムにおいて、
前記位相変更手段は、前記第二の開口が光束内を移動するように前記第二の調光手段を移動させることにより、前記位相を変更すること、を特徴とする内視鏡用光源システム。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡システムにおいて、
前記制御手段は、前記第一の調光部材を前記光束の直進方向と平行な方向を軸として回転制御すること、を特徴とする内視鏡用光源システム。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の内視鏡用光源システムは、
前記周波数を検出する検出手段をさらに有し、
前記制御手段は、前記検出手段によって検出される周波数に同期して前記第一の調光手段を回転制御すること、を特徴とする内視鏡用光源システム。

【請求項 6】 請求項 4 または請求項 5 に記載の内視鏡用光源システムにおいて、
前記第一の調光部材は、前記軸を略中心とする円板であり、第一の調光部材の直径方向に延出する複数の前記第 1 の開口を有し、
複数の前記第 1 の開口は、互いに隣りあう前記第 1 の開口のなす角が等しくなるように配設されること、を特徴とする内視鏡用光源システム。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の内視鏡用光源システムにおいて、
前記制御手段は、前記患部の振動の周波数を f_0 、前記第一の調光手段の一秒あたりの回転数を f_1 、前記第一の開口の数を n 、 k は正の整数、とすると、次の条件式、

$$*f_1 = f_0 / nk$$

を満たすように前記第 1 の調光部材の回転速度を制御することを特徴とする内視鏡用光源システム。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡用光源システムにおいて、
前記患部は、声帯であることを特徴とする内視鏡用光源システム。

【請求項 9】 周期性を持って振動する患部を通常観察し、ストロボ静止撮影し、あるいはストロボ動画撮影する内視鏡において、
請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の内視鏡用光源システムと、
前記光源システムからの光束を照射する先端部および照明される前記患部の光学像を撮像する撮像手段を備えるスコープ部と、を有することを特徴とする内視鏡。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の内視鏡において、
位相変更手段は、ストロボ静止撮影時、第二の開口が光源から照射される光束内の任意の位置に配置されるように第二の調光部材を固定することを特徴とする内視鏡。

【請求項 11】 請求項 9 または請求項 10 に記載の内視鏡において、
位相変更手段は、ストロボ動画撮影時、第二の調光部材を所定のタイミングで移動させることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、内視鏡、特に声帯の観察に使用される内視鏡に搭載される光源システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、様々な患部を撮影する内視鏡が実用化されている。その中の一つである声帯のように高速で連続振動する患部を撮影するための内視鏡は、少なくとも、患部の連続振動を撮影者の目視できる程度の適切な速度の動画として撮影する機能と、振動中の特定の部位や形状のみを静止画として撮影する機能とを備える必要があった。

【0003】そこで従来、常時発光する通常的光源のかわりに、間欠的に発光するストロボ光源を備えた内視鏡が用いられていた。このような内視鏡は、ストロボ光源の発光タイミングを声帯の振動の周波数に同期させる発光制御を行うことにより、上記の各種撮影を可能にしている。

【0004】しかし上記のストロボ光源は、高価だけでなく、発光に伴い騒音や電磁波等が発生するといった弊害がある。使用中に発せられる騒音は、撮影者（例えば医師）および被撮影者（例えば患者）にとって非常に耳障りである。さらに電磁波が発生すると、他の医療機器が誤動作する現象が起りかねない。つまり検査・処置室に配置される医療機器にはふさわしくない、早急に

解決すべき問題を抱えている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は上記の事情に鑑み、操作に支障を生じる諸原因を抑え、かつ撮影者の必要とする様々な観察に適した映像の撮影を可能とする、安価な構成の内視鏡用光源システムおよび内視鏡を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1に記載の内視鏡用光源システムは、一つの光源と、光源から照射される光束の光路上に設けられ、少なくとも一つの第一の開口と第1の開口間に形成される遮光領域とを備える第一の調光部材と、光源から照射される光束の光路上に設けられ、第二の開口を備える第二の調光部材と、所定の周波数で振動する患部の周波数に同期して少なくとも一つの第一の開口が光束を横切るように、第一の調光部材を駆動制御する制御手段と、を有し、第一の開口が第二の開口を横切ることにより光源から照射される光束が間欠的に発光されることを特徴とする。

【0007】上記の構成によれば、第一の調光部材が有する第一の開口および遮光領域と、第二の調光部材が有する第二の開口とを用いて、光源からの光を任意に遮光、透光させることができる。つまり、ストロボ専用光源を用いずにキセノン光源のような通常的光源を用いてストロボ発光を行うことができる。

【0008】またこの発明は、ストロボ光源は使用しないため、ストロボ発光に伴う騒音や電磁波等の発生のおそれもなく、撮影者の不快感を無くし、他の医療機器への影響も抑えることができる。

【0009】請求項2に記載の内視鏡用光源システムは、間欠的に発光される光の発光タイミングの位相を変更する位相変更手段をさらに有することを特徴とする。該位相変更手段は、第二の開口が光束内を移動するように前記第二の調光手段を移動させることにより、前記位相を変更することができる（請求項3）。

【0010】この発明によれば、発光タイミングの位相をずらすことができるため、振動中の患部の異なる形状を照明することが可能になる。

【0011】請求項4に記載の内視鏡用光源システムによれば、制御手段は、第一の調光部材を光束の直進方向と平行な方向を軸として回転制御することができる。

【0012】請求項5に記載の内視鏡用光源システムによれば、周波数を検出する検出手段をさらに有するのが好ましい。この場合、制御手段は、検出手段によって検出される周波数に同期して第一の調光手段を回転制御することができる。

【0013】第一の調光部材は、上記軸を略中心とする円板であり、第一の調光部材の直径方向に延出する複数の第1の開口を有し、それらは、互いに隣りあう第1の開口のなす角が等しくなるように配設されることが望ま

しい（請求項6）。

【0014】請求項7に記載の内視鏡用光源システムは、患部の振動の周波数を f_0 、第一の調光手段の一秒あたりの回転数を f_1 、第一の開口の数を n 、 k は正の整数、とすると、次の条件式、

$$f_1 = f_0 / nk$$

を満たすように制御手段が第1の調光部材の回転速度を制御することを特徴とする。

【0015】上記条件を満たすことで、患部の動きに同期して回転する第一の調光部材上にある第1の開口を透過する光によって照射される患部の形状は常に同一になる。

【0016】請求項8に記載の内視鏡用光源システムによれば、声帯が患部である場合にも使用することができる。

【0017】請求項9に記載の発明は、周期性を持って振動する患部を通常観察し、ストロボ静止撮影し、あるいはストロボ動画撮影する内視鏡に関する。該内視鏡は、請求項1から請求項7のいずれかに記載の内視鏡用光源システムと、これらの光源システムからの光を照射する先端部および照明される患部の光学像を撮像する撮像手段を備えるスコープ部とを有することを特徴とする。

【0018】請求項10に記載の内視鏡を用いた場合、位相変更手段により第二の開口が光源から照射される光束内の任意の位置に配置されるように第二の調光部材を固定した状態でストロボ静止撮影が行われる。任意の位置を撮影者が決定するための操作手段があればより好ましい。

【0019】請求項11に記載の内視鏡を用いた場合、位相変更手段により第二の調光部材を所定のタイミングで移動させることでストロボ静止撮影が行われる。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施形態の光源システム10を搭載する内視鏡の概略構成図である。内視鏡100は、本体部100a、スコープ部100bとから構成される。本体部100aは、光源システム10、メイン制御部20、映像処理回路30、骨伝導型マイク40、パネルスイッチ50、モニタ60とを有する。スコープ部100bは、CCD70、ライトガイド80とを有する。

【0021】内視鏡100を使用すると患部である声帯は次のようにして撮影される。まず、予め患者の喉付近に固定されたマイク40が声帯の動きを検出し、検出信号としてメイン制御部20に送信する。メイン制御部20は、波形を整形した検出信号に同期させて、以下に詳述する光源システム10の発光制御をする。

【0022】メイン制御部20の制御に基づいて、光源システム10から照射される光は、ライトガイド80内を導かれ、スコープ部100bの先端から体内を照明す

る。体内が照明されている間、該先端に備えられているCCD70は、入射する光により受光面に形成された光学像に対応する電荷を蓄積し、映像信号処理回路30に出力する。映像信号処理回路30は、入力される電荷に基づいて所定の処理を行った後、映像信号をモニタ60に出力する。モニタ60は、映像信号に対応する画像を表示する。

【0023】なお撮影者は、パネルスイッチ50や図示しないパーソナルコンピュータ等を操作して、メイン制御部20に撮影に関する指示をすることが可能である。例えば、通常撮影やストロボ静止撮影、ストロボ動画撮影といった各種モードの切り替えをはじめ様々な設定を行うことができる。

【0024】本明細書では、患部周辺の状況を撮影し、内視鏡のスコープ部100bを安全確実に患部位置に導入、または導出する際等に使用される撮影モードを通常撮影という。連続振動中にある患部（本実施形態では所定の音を連続発声中の声帯）の一形状だけを抽出して撮影し静止画として撮影するモードをストロボ静止撮影という。また、高速で振動する患部を撮影者の見やすい適当な速度の動画として撮影するモードをストロボ動画撮影という。

【0025】図2は、本発明の実施形態の光源システム10の構成を示す概略図である。光源システム10は、回転円板1、スリット板2、白色光源3、絞り4、集光レンズ5、ライトガイド口金6、回転円板1用駆動部7、スリット板2用駆動部8を有する。

【0026】回転円板1は駆動部7を介して、スリット板2は駆動部8を介してそれぞれメイン制御部20に接続されている。白色光源3は、本実施形態ではキセノンランプを使用しており、電源がオンされているときは常時発光している。絞り4は、白色光源3から照射される光束を所定の幅に絞る。

【0027】図3は、回転円板1およびスリット板2を白色光源3側から見た図である。図3Aは、回転円板1およびスリット板2の全体図、図3Bは、回転円板1およびスリット板2の光入射位置近傍の拡大図である。図3Aに示すように回転円板1は、複数の長方形のギャップ1aと二つのギャップ1a間にある遮光領域1bとを有する。ギャップ1aは、スリット2aを透過した光が2以上のギャップ1aに入射することがないように所定の間隔をおいて回転円板1上に配設されている。また、ギャップ1aは、隣り合う二つのギャップ1aのなす角度が均等になる（各遮光領域1bの面積が等しくなる）ように等間隔に配設される。

【0028】スリット板2は、二枚の遮光板2bを有し、二枚の遮光板2b間に長方形のスリット2aが形成されている。本実施形態の光源システム10は、ギャップ1aと遮光領域1bとスリット2aとを用いて白色光源3からの光を透過し、あるいは遮光するシャッタ構

造を作り出すことにより、擬似的にストロボ発光を形成する。本実施形態では、ギャップ1aの幅とスリット2aの幅とは、略同一であるように構成されている。

【0029】高速で連続振動する声帯を確実にストロボ静止撮影およびストロボ動画撮影するためには、声帯の周波数を f_0 とすると、ギャップ1aと遮光領域1bとスリット2aとによって形成されるシャッタ構造の開閉の周波数 f_2 が、次の条件(1)を満たせばよい。

$$f_2 = f_0 / k \cdots (1)$$

但し、 k は正の整数である。

【0030】ここでギャップ1aを n 個備える回転円板1の一秒あたりの回転数を f_1 とすると、シャッタ構造の開閉の周波数 f_2 は、 f_1 に n を乗じた値に等しい。従って、条件(1)は、次の条件(2)のように表すことができる。

$$f_1 = f_0 / nk \cdots (2)$$

但し、 n は正の整数である。回転円板1は、一秒あたりの回転数 f_1 が条件(2)を満たすような所定の速度で、メイン制御部20によって、回転制御される。すなわち回転円板1は、マイク40で検出された声帯の動きに同期した速度で回転制御されている。スリット板2は、パネルスイッチ50で設定される撮影モードに対応して駆動制御される。

【0031】スリット2aは、スリット板2に入射する光束の一部を透過する（図3B参照）。そして回転円板1が回転することでギャップ1aがスリット2aを横切るたび、白色光源3からの光は、スリット板2、回転円板1を順に透過する。

【0032】集光レンズ5は、回転円板1やスリット板2を介して入射する光束を、ライトガイド口金6（およびライトガイド80）内に入射するように光束を収束する。また、ライトガイド口金6は、ライトガイド80の一端と接続されており、集光レンズ5から入射する光束をライトガイドの他端（すなわち、スコープ部100bの先端）に導く（図2参照）。

【0033】以下、光源システム10における撮影モードごとの発光制御を詳説する。まず、通常撮影モード時の発光制御を説明する。

【0034】通常撮影モード時、回転円板1は、図示しない駆動手段によって光路上から退避する方向（図3A中、左右方向）へ移動されている。そして白色光源3からの光がスリット2を介して、直接集光レンズ5に入射する構成にする。これにより、白色光源3からの光によって、体内は常時照明され、通常撮影を行うことができる。

【0035】次に、声帯の動きの一部のみを静止画として撮影するストロボ静止撮影時の発光制御を図4を参照しつつ説明する。図4中左側にはギャップ1aがスリット2aを横切る様子を表し、マイク40からの出力波形および発光タイミングとを右側に並べて示す。なお、図

4のマイク40からの出力波形と声帯との関係は、山が声帯の開放状態に対応し、谷が声帯の閉塞状態に対応しているものとする。後述する図6も同様である。

【0036】通常撮影からストロボ撮影に切り替わると、光路中に回転円板1が挿入される。回転円板1は、条件(2)を満たす所定の速度で回転している。図4に示すように、スリット板2は、所定位置に固定されている。よって、ギャップ1aとスリット2aとの位置関係は、特定の一状態に止まることなく連続的に変化する。そのため上記位置関係の推移を、便宜上、図4中AからEまでの5つの位置関係を例示することにより説明する。図4の例示によれば、ギャップ1aとスリット2aとの位置関係は、時間の経過と共にA、B、C、D、E、A、B、・・・というように連続的に推移していく。

【0037】図4の例示では、スリット板2は、白色光源3からの光束のスリット板2における断面のほぼ中央部に位置するように固定されている。スリット板2が所定の位置に固定された状態では、白色光源3からの光はギャップ1aがスリット2aを横切るときのみ、体内を照明する(図4C参照)。つまり、白色光源3は、常時、光を照射しているにもかかわらず、回転円板1とスリット板2とによって、所定のタイミングでのみ間欠的に発光し、その発光によって照らされる声帯の形状のみが撮影されるという効果を得ることができる。図4の例示によれば、Cに示すように、開放状態よりも若干閉じかかった形状の声帯を静止画として撮影することができる。

【0038】振動する声帯の異なる形状を撮影したい場合には、スリット板2の位置を変えて発光タイミングを変えればよい。スリット板2の移動は、撮影者がモニター60に映し出される静止映像が声帯の任意の形状になるように、パネルスイッチ50を操作することにより行われる。図4の例示によれば、図4中、左方向にスリット板2を移動させていけば、閉塞状態から徐々に開放状態するに至る任意の形状の声帯を静止画として撮影することができる。同様に図4中、右方向にスリット板2を移動させていけば、徐々に閉塞状態するに至る任意の形状の声帯を静止画として撮影することができる。

【0039】図5は、ストロボ静止撮影時の本体部100aにおけるタイミングチャートを示している。声帯の動きに対応してマイク40から出力される信号(図5(1))は、メイン制御部20にて整形されて(図5(2))、回転円板1の回転制御に使用される。図4に例示した、ギャップ1aとスリット2aとの位置関係は、図5(3)に示されるように推移する。説明の便宜上、図5(3)では、ギャップ1aの軌跡とスリット2aの軌跡とは、線分で表す。後述する図7も同様である。

【0040】図5(3)において、上方が光束の断面の

右端、下方が光束の断面の左端とすると、ギャップ1aの軌跡は、右上がりの複数の斜線で描かれる。またスリット2aは、図4の例示では、光束の断面の略中央の位置に固定されているため、一本の直線によって描かれる。各斜線と直線とが交わるところが、ギャップ1aがスリット2aを通過するとき、すなわちストロボ発光するときとなる(図5(4))。

【0041】なお、CCD70は、ストロボ発光と略同時に電荷蓄積を行い(図5(6)塗りつぶし領域)、発光終了後次の発光までの間に蓄積した電荷を映像処理回路30に送信している(図5(6)斜線領域)。また映像処理回路30は、垂直同期信号(図5(5))の立ち下がり同期して映像信号をモニター60に出力し、映像表示させる(図5(7))。

【0042】次に、声帯の連続振動を観察に適した速度の動画として撮影するストロボ動画撮影時の発光制御を図6を参照しつつ説明する。図6は、図4同様、左側がギャップ1aがスリット2aを通過する様子を表し、マイク40からの出力波形および発光タイミングとを右側に並べて示したものである。

【0043】ストロボ動画撮影時において、回転円板1が、条件(2)を満たす所定の速度で回転している点は、ストロボ静止撮影時と同様である。しかしストロボ動画撮影時は、スリット板2がメイン制御部からの駆動信号に従って、駆動部8によって一定のタイミングで自動的に移動する点ストロボ静止撮影時とは異なる。スリット板2は、スリット2aが光束内を移動する方向に駆動する(図6参照)。毎回の移動量は一定であり、本実施形態の該移動量は、スリット2aの幅に設定されている。つまり、ギャップ1aとスリット2aとの位置関係は、特定の一状態に止まることなく連続的に変化する。しかも、スリット板2が移動すると、発光タイミングの位相が声帯の振動の波形に対してずれる。これにより異なる形状の声帯を順次撮影していくことができる。

【0044】この位置関係の推移を、図6では、便宜上、AからEまでの5つの位置関係を例示することにより表している。ここで光束内を左から右へ移動し終わったスリット板2は、続けて右から左へと移動するように駆動制御される。つまり図6の例示によれば、ギャップ1aとスリット2aとの位置関係は、時間の経過と共にA、B、C、D、E、D、C・・・というように連続的に推移していく。

【0045】図7は、ストロボ動画撮影時の本体部100aにおけるタイミングチャートを示している。マイク40から出力される信号(図7(1))およびメイン制御部20による整形パターン(図7(2))は、図5と同一である。図6に例示した、ギャップ1aとスリット2aとの位置関係は、図7(4)に示される。

【0046】図7(4)において、上方が光束の断面の右端、下方が光束の断面の左端とすると、ギャップ1a

の軌跡は、図5(3)同様、右上がりの複数の斜線で描かれる。一方スリット2aは、一定のタイミングで移動する。具体的には、図7(3)に示す垂直同期信号が立ち上がるたびに移動する。従って、スリット2aの軌跡は、階段状で表される。さらに上述したように、スリット板2は、スリット2aが光束断面の一端からもう一端までの移動を繰り返す。つまり、スリット2aの軌跡は、長時間かけて見ると、階段状の正弦波になっている。ストロボ発光タイミングは、各斜線と階段状の線とが交わるようになる(図7(5))。

【0047】なお、CCD70の電荷蓄積および、映像処理回路30での各種処理のタイミングは、図5に示したのと同様であるためここでの説明は省略する。

【0048】このように、回転円板1を声帯の動きに同期して回転させた状態で、スリット板2を所定位置に固定すれば、振動する声帯の任意形状の静止画を撮影することができる。また、スリット板2を一定のタイミングで光路を横切るように往復運動させることにより、振動する声帯をモニタ60で確認できる速度の動画像として撮影することができる。

【0049】以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく趣旨を逸脱しない範囲で様々な変形が可能である。

【0050】上述した実施形態では、患部を所定の音を連続発声中の声帯と仮定して説明したが、内視鏡100は、声帯を撮影するときのみ使用されるものではない。例えば、鼓動を続ける心臓等、他の振動する患部を撮影するときにも使用できるほか、常に静止状態にある患部も当然撮影可能である。声帯以外の振動する患部を撮影するとき、場合によっては、マイク40以外の他の振動 30 検出手段を用いることができる。

【0051】さらに本実施形態ではギャップ1aを複数備えた回転円板1を回転させているが、スリット板2と組み合わせることによりシャッタとしての効果を奏することができる部材であれば、上記形状に限定されるものではない。例えば、回転自在な円板1の代わりに、ギャップ1aが光束を横切るように一定の方向に往復運動する矩形状の板状体を使用することも可能である。またギャップ1aは、長形状であると説明したが、上記条件 40 (2)を満たしていれば、円形状等他の形状であってもよい。

【0052】また、上記実施形態におけるスリット板2は、2枚の遮光板2bとその間に形成されるスリット2

aとから形成されているが、この形状に限るものではない。例えば、回転円板1と略同一の円板状にすることも可能である。さらに、スコープ部100bは、電子スコープ、ファイバースコープいずれのタイプでも使用することができる。スコープ部100bに備えられるCCD70は、モノクロ、カラーいずれのタイプでも良い。

【0053】

【発明の効果】このように本発明は、単一の通常光源を通常撮影のみならずストロボ撮影にも兼用することにより、安価でかつ簡素な光源システムを提供することができる。さらに、この光源システムを搭載する内視鏡を使用することにより、容易にストロボ発光タイミングを変化させることができ、ストロボ撮影専用光源を使用せずとも、声帯の任意の形状の静止画や観察しやすい速度での動画像を安全確実に撮影することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の光源システムを搭載する内視鏡の概略構成図である。

【図2】本発明の実施形態の光源システムの構成を示す概略図である。

【図3】光源システムの回転円板およびスリット板を白色光源側から見た図である。

【図4】本実施形態の光源システムのストロボ静止撮影時の発光制御の一例を示す。

【図5】ストロボ静止撮影時のタイミングチャートである。

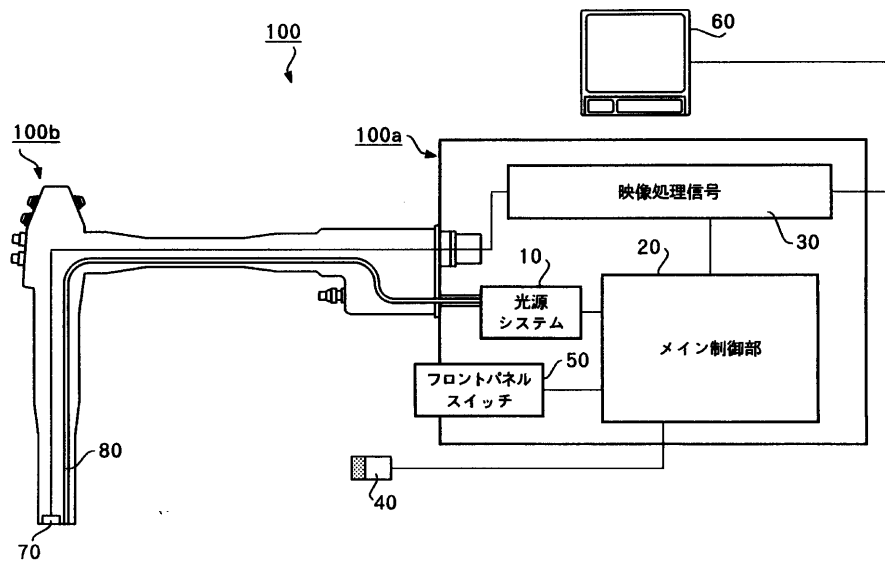
【図6】本実施形態の光源システムのストロボ動画撮影時の発光制御の一例を示す。

【図7】ストロボ動画撮影時のタイミングチャートである。

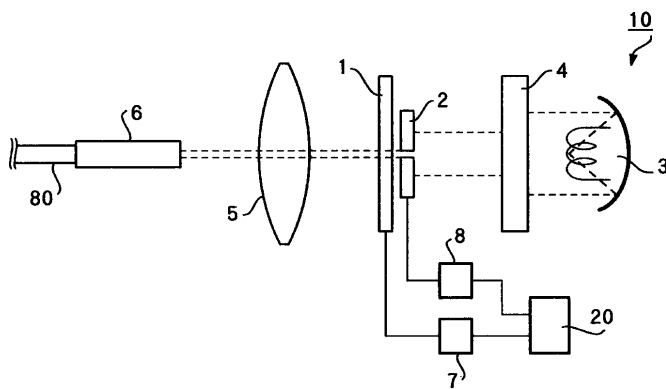
【符号の説明】

- 1 回転円板
- 1a ギャップ
- 2 スリット板
- 2a スリット
- 3 白色光源
- 10 光源システム
- 20 メイン制御部
- 40 骨伝導型マイク
- 70 CCD
- 80 ライトガイド
- 100 内視鏡

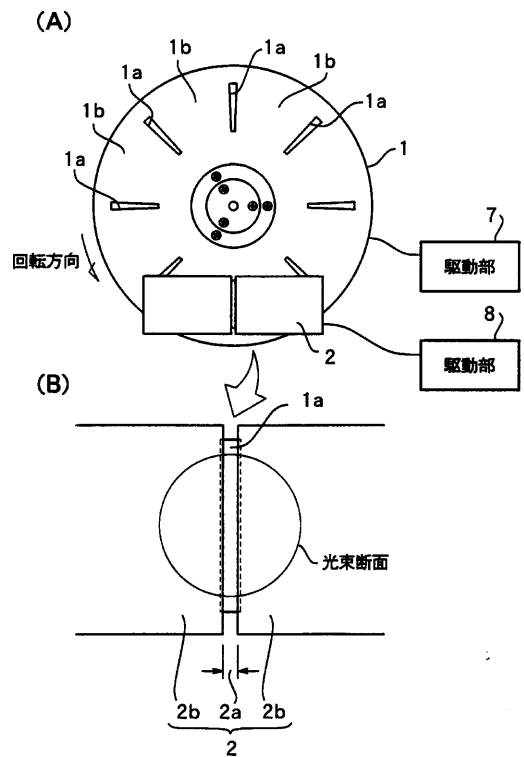
【図1】



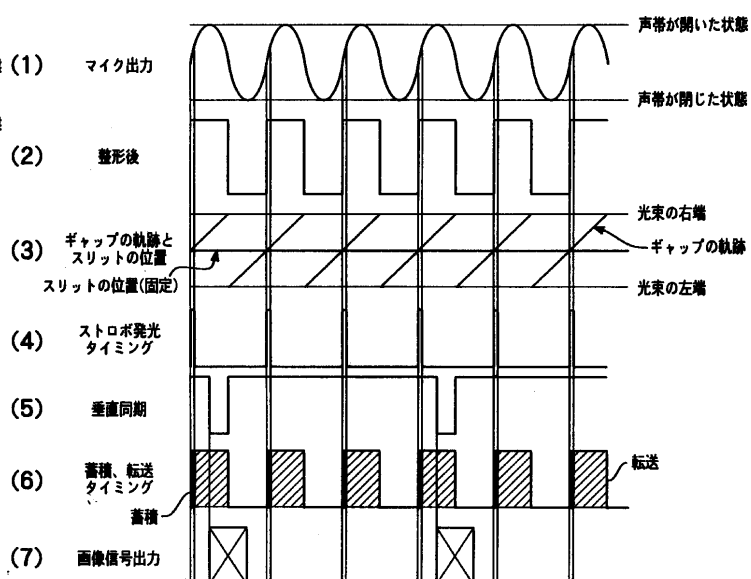
【図2】



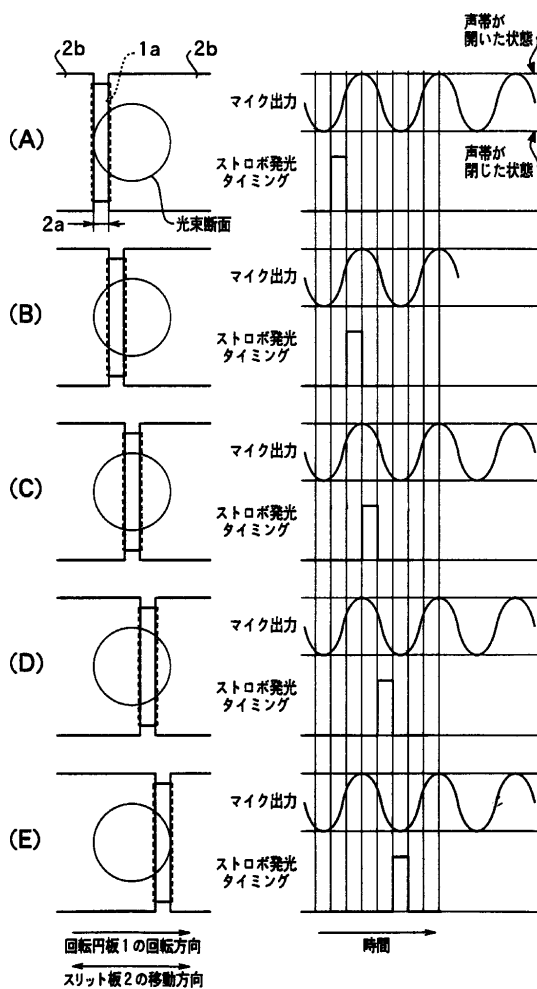
【図3】



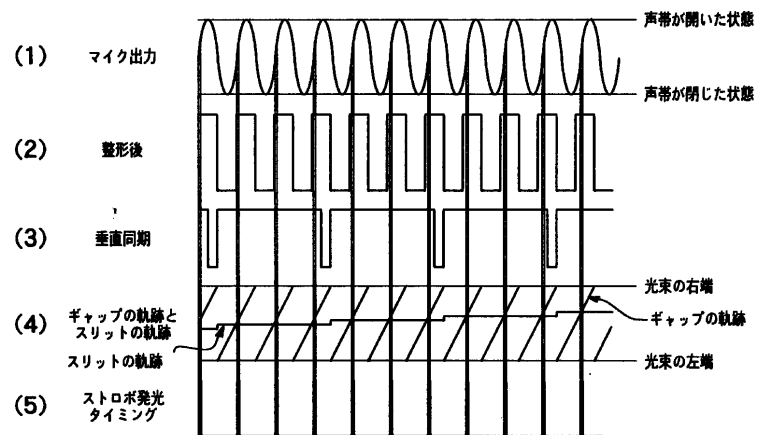
【図 5】



【図 6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷ H 0 4 N 5/238 7/18	識別記号	F I H 0 4 N 5/238 7/18	テーマコード [*] (参考) Z M
(72)発明者 池谷 浩平 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光 学工業株式会社内	Fターム(参考)	2H040 AA00 BA11 BA23 CA10 GA11 GA12 4C061 AA26 CC06 GG01 LL02 NN01 QQ02 QQ09 RR03 RR15 RR18 RR24 SS04 WW01 YY18 5C022 AA09 AB15 AB64 CA00 5C054 CA04 CB03 CC07 CH07 EA01 HA12	
(72)発明者 小澤 了 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光 学工業株式会社内			

专利名称(译)	用于内窥镜和内窥镜的光源系统		
公开(公告)号	JP2002209842A	公开(公告)日	2002-07-30
申请号	JP2001010063	申请日	2001-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	小林弘幸 杉本秀夫 池谷浩平 小澤了		
发明人	小林 弘幸 杉本 秀夫 池谷 浩平 小澤 了		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/06 G02B23/26 H04N5/225 H04N5/238 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/24.C G02B23/26.B G02B23/26.D H04N5/225.C H04N5/238.Z H04N7/18.M A61B1/00.550 A61B1/06.611 A61B1/07.730 A61B1/07.731 A61B1/267.510 H04N5/225 H04N5/225.400 H04N5/225.500 H04N5/225.600 H04N5/235.400 H04N5/238		
F-TERM分类号	2H040/AA00 2H040/BA11 2H040/BA23 2H040/CA10 2H040/GA11 2H040/GA12 4C061/AA26 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ09 4C061/RR03 4C061/RR15 4C061/RR18 4C061/RR24 4C061/SS04 4C061/WW01 4C061/YY18 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AB64 5C022/CA00 5C054/CA04 5C054/CB03 5C054/CC07 5C054/CH07 5C054/EA01 5C054/HA12 4C061/RR17 4C161/AA26 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR03 4C161/RR15 4C161/RR17 4C161/RR18 4C161/RR24 4C161/SS04 4C161/WW01 4C161/YY18 5C122/DA26 5C122/EA56 5C122/FA17 5C122/GE04 5C122/GG01 5C122/GG24 5C122/HB02 5C122/HB10		
其他公开文献	JP4073630B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜的光源系统和具有廉价结构的内窥镜，该光源系统即使在频闪摄影期间也不会妨碍操作，并且能够拍摄适于观察的图像。内窥镜光源系统包括一个光源和设置在从光源发出的光的光路上的遮光区域，该遮光区域形成在至少一个第一开口和第一开口之间。第一调光构件设置有第二调光构件，该第二调光构件在从光源发出的光的光路上设置有第二开口，该第二调光构件与以预定频率振动的患部的频率同步。以及控制装置，其用于驱动和控制第一调光构件，以使得至少一个第一开口与光束交叉，并且第一开口通过第二开口而从光源照射。间歇发光。

