

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3977026号
(P3977026)**

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 B

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 6 2 A

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-80800 (P2001-80800)
 (22) 出願日 平成13年3月21日(2001.3.21)
 (65) 公開番号 特開2002-272681 (P2002-272681A)
 (43) 公開日 平成14年9月24日(2002.9.24)
 審査請求日 平成17年2月7日(2005.2.7)

(73) 特許権者 000000527
 ペンタックス株式会社
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (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
 (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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置用プロセッサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を照射する光源、前記光源から照射される光束の光量を調整する絞り部、前記絞り部を制御する制御系、を備える少なくとも二つの発光手段と、

各発光手段から発光される光束の一つのみを選択してスコープに導く光束選択手段と、前記光束選択手段によって選択されていない光束の光量を検出する光量検出手段と、を有し、

前記光束選択手段によってスコープに導かれる光束を発光する発光手段において、制御系は、撮像された画像の明るさに対応する輝度信号と所定の明るさに対応する基準信号との電位差が0になるように絞り部を駆動制御し、

前記光束選択手段によって選択されていない光束を発光している他の発光手段において、制御系は、前記光量検出手段から送信される光量に関する信号と所定の信号との電位差が0になるように絞り部を駆動制御すること、を特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

【請求項2】

請求項1に記載の内視鏡装置用プロセッサにおいて、

前記発光手段は、さらに前記絞り部の開度を検出する開度検出部を有し、

前記所定の信号とは、前記光束選択手段によってスコープに導かれる光束を発光している発光手段における開度検出部によって検出された前記絞り部の開度に関する開度信号であること、を特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

【請求項3】

10

20

請求項 2 に記載の内視鏡装置用プロセッサにおいて、
前記開度検出部は、前記絞り部が完全に閉じている所定の状態からの開度を検出すること、
を特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

【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装置用プロセッサにおいて、
前記光束選択手段は、各光路中に挿入自在な遮光板を有し、特定の遮光板を光路中から回避させることによりスコープに導かれる光束の選択を行うこと、を特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の内視鏡装置用プロセッサにおいて、
前記遮光板は、前記発光手段ごとに設けられること、を特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

10

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載の内視鏡装置用プロセッサにおいて、
前記光量検出部は、前記遮光板における各光束が入射する面に配設されること、を特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の内視鏡装置用プロセッサは、
撮像方法設定手段をさらに有し、
前記光束選択手段は、前記撮像方法設定手段により設定された撮像方法に対応する光束が
スコープに導かれるように駆動すること、を特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

20

【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装置用プロセッサは、
前記所定の明るさを設定する明るさ設定手段をさらに有すること、を特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の内視鏡装置用プロセッサは、
第一の前記発光手段と第二の前記発光手段とを備え、
前記第一の発光手段の光源は、連続的な光を照射する通常光源であり、
前記第二の発光手段の光源は、間欠的なストロボ光を照射するストロボ光源であることを
特徴とする内視鏡装置用プロセッサ。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、体腔内を観察し医療処置するための内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般的に、体内を観察するための内視鏡装置は、光源部や画像処理部を備えるプロセッサと、体内に挿入され観察部位を照明すると同時に撮像を行うスコープとから構成される。プロセッサは、撮像される観察部位およびその撮像方法等に最も適した光源を備えるものが選択され使用されていた。

40

【0003】

例えば、一つの音を連続発生しているときの声帯のように一定の周期性を持って振動する部位を撮像する場合には、まず常に静止状態にあるような他の部位を観察する場合と同様、観察部位周辺の様子を把握するために常時照明することができる通常光源を備えたプロセッサが必要になる。また、振動中の部位の特定の形状のみを静止画として撮像するために間欠的に発光することができるストロボ光源を備えたプロセッサも必要になる。

【0004】

このように撮像する観察部位が異なったり、同一の観察部位でも撮像する方法が異なったりするたびにプロセッサを使い分けるのは術者にとって極めて煩わしいという問題がある

50

。さらに、プロセッサを使い分けるたびに所望の明るさの画像が得られるような光で観察部位を照明するように光量調整を行うのは、術者にとって煩に絶えない。

【 0 0 0 5 】

【 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、術者に煩わしさを感じさせることなく、様々な撮像方法で観察部位を撮像することができ、かつ撮像方法が変更された場合であっても撮像方法に対応する光源からの光束を短時間で自動的に所定の光量に絞り、所望の明るさの画像を観察しつづけることができる、内視鏡装置用プロセッサを提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【 課題を解決するための手段 】

このため、請求項 1 に記載の内視鏡装置用プロセッサは、光を照射する光源、光源から照射される光束の光量を調整する絞り部、絞り部を制御する制御系、を備える少なくとも二つの発光手段と、各発光手段から発光される光束の一つのみを選択してスコープに導く光束選択手段と、光束選択手段によって選択されていない光束の光量を検出する光量検出手段と、を有し、光束選択手段によってスコープに導かれる光束を発光する発光手段において、制御系は、撮像された画像の明るさに対応する輝度信号と所定の明るさに対応する基準信号との電位差が 0 になるように絞り部を駆動制御し、光束選択手段によって選択されていない光束を発光している他の発光手段において、制御系は、光量検出手段から送信される光量に関する信号と所定の信号との電位差が 0 になるように絞り部を駆動制御することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

上記の構成によれば、複数の光源を備えるプロセッサを提供することができる。撮像者が必要とする光源が予め複数搭載されているため、撮像時の準備にかかる手間や負担を軽減することができる。

さらに上記構成によれば、撮像に使用する光束を照射する光源側の制御系は、輝度信号と基準信号とによる閉ループ制御を行うことにより、所定の明るさに対応するより正確な発光制御を可能とする。また、撮像に使用されていない光束を照射する光源側の制御系も、該光束の光量に関する信号と所定の信号とによる閉ループ制御を行っていることにより、撮像方法が切り替わり撮像に使用されることになっても、きわめて短時間で、所定の明るさに対応する光量の光束が観察部位に照明されるように発光制御することができる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の内視鏡装置用プロセッサにおける発光手段は、さらに絞り部の開度を検出する開度検出部を有することを特徴とする。この場合、光束選択手段によってスコープに導かれる光束を発光している発光手段における開度検出部によって検出された絞り部の開度に関する開度信号を上記所定の信号とすることができる。撮像に使用される光束の光量を絞る絞り部の開度信号を所定の信号とすることにより、撮像に使用されない発光手段側でも、所定の明るさに対応するより正確な発光制御が可能になる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の内視鏡装置用プロセッサによれば、上記開度検出部は、絞り部が完全に閉じている所定の状態からの開度を検出することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の内視鏡装置用プロセッサによれば、上記光束選択手段は、各光路中に挿入自在な遮光板を有し、特定の遮光板を光路中から退避させることによりスコープに導かれる光束の選択を行う構成にすることができる。

また、該遮光板は、発光手段ごとに設けられることができる（請求項 5）。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 に記載の内視鏡装置用プロセッサによれば、光量検出部は、遮光板における各光束が入射する面に配設されることが望ましい。このように、光量検出部を遮光版に一体形成することにより、各発光手段を簡素な構成にすることができる。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

請求項 7 に記載の内視鏡装置用プロセッサは、撮像方法設定手段をさらに有し、光束選択手段は、撮像方法設定手段により設定された撮像方法に対応する光束がスコープに導かれるように駆動することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また請求項 8 に記載の内視鏡装置用プロセッサは、所定の明るさを設定する明るさ設定手段をさらに有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

これらの発明によれば、より術者のニーズに対応した発光制御が可能なプロセッサを提供することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 9 に記載の内視鏡装置用プロセッサによれば、第一の前記発光手段と第二の前記発光手段とを備え、第一の発光手段の光源は連続的な光を照射する通常光源であり、第二の発光手段の光源は間欠的なストロボ光を照射するストロボ光源である構成にすることができる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の実施形態の内視鏡装置 1 0 0 の概略構成図である。内視鏡装置 1 0 0 は、プロセッサ 1 0 0 a、スコープ部 1 0 0 b とから構成される。プロセッサ 1 0 0 a は、光源部 1 1 0、メイン制御部 1 2 0、画像信号処理回路 1 3 0 及びフロントパネルスイッチ 1 5 0 とを有し、マイク 1 4 0、モニタ 1 6 0 が接続される。スコープ部 1 0 0 b は、C C D 1 7 0、ライトガイド 1 8 0 とを有する。

【 0 0 1 7 】

内視鏡装置 1 0 0 を使用すると観察部位である声帯は次のようにして撮像される。まず、予め患者の喉付近に固定されたマイク 1 4 0 が声帯の動きを発声された音により検出し、検出信号としてメイン制御部 1 2 0 に送信する。メイン制御部 1 2 0 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部 1 1 0 の発光制御をする。

【 0 0 1 8 】

メイン制御部 1 2 0 の制御に基づいて、光源部 1 1 0 から発光した光は、ライトガイド 1 8 0 内を導かれ、スコープ部 1 0 0 b の先端側の射出端 1 8 0 b から観察部位に向けて照射される。発光状態にあるとき、該先端に備えられている C C D 1 7 0 は、観察部位で反射された光を受光すること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、画像信号処理回路 1 3 0 に蓄積電荷に基づく電圧値（画像信号）として出力する。画像信号処理回路 1 3 0 は、入力される画像信号に基づいて所定の処理を行った後、画像信号をビデオ信号としてモニタ 1 6 0 に出力する。モニタ 1 6 0 は、ビデオ信号に対応する画像を表示する。

【 0 0 1 9 】

なお術者は、フロントパネルスイッチ 1 5 0 を操作して、ストロボ撮像と通常撮像との切り替えといった撮像方法の設定や撮像時の明るさ設定などを行うことが可能である。

【 0 0 2 0 】

本明細書では、一定の周波数で連続振動中にある観察部位（本実施形態では発声中の声帯）の一形状だけを静止画として撮像したり、高速で振動する該観察部位を術者が見やすい適当な速度の動画として撮像したりする方法をストロボ撮像という。これに対して、観察部位および観察部位周辺の状況を全体的に観察するために光を連続的に照射しながら行う撮像方法を通常撮像という。通常撮像は、内視鏡のスコープ部 1 0 0 b を安全確実に観察部位近辺に導入、または抜去する時に使用される。

【 0 0 2 1 】

以下、光源部 1 1 0 について説明する。図 2 は、光源部 1 1 0 の概略構成図である。連続的な光（以下、連続光という）を照射可能な通常光源（キセノン光源）1 と間欠的な光（以下、ストロボ光という）を照射可能なストロボ光源 6 という二種類の異なる仕様の光源を備えている。キセノン光源 1 側には、キセノン光源 1 から順に、第一絞り 2、第一開度

10

20

30

40

50

検出センサ 3、第一光量検出センサ 4、第一シャッタ 5 が設けられている。また、ストロボ光源 6 側には、ストロボ光源 6 から順に、第二絞り 7、第二開度検出センサ 8、第二光量検出センサ 9、第二シャッタ 10 を備えている。連続光の光路とストロボ光の光路とが交わる位置にはプリズム 11 が配置され、どちらから入射した光も集光レンズ 12 に導く。集光レンズ 12 は、ライトガイド口金 180a に入射させるため入射光束を収束する。ライトガイド口金 180a は、ライトガイド 180 の入射端に設けられている。ライトガイド 180 に入射する光束は、スコープ 100b 先端に配設されるライトガイド 180 の射出端 180b (図 1) から観察部位を照明する。

【0022】

各光源 1、6 は、共にメイン制御部 120 によって常時オン (光を照射) するように制御されている。

10

【0023】

第一絞り 2 は第一絞りモータ 2a によって駆動し、第二絞り 7 は第二絞りモータ 7a によって駆動する。各モータ 2a、7a は、ともにメイン制御部 120 に接続されている。つまり、第一絞り 2、第二絞り 7 は、メイン制御部 120 によって駆動制御され、入射光束を所定の光量に調整する。この点につき後に詳述する。

【0024】

第一シャッタ 5 は第一シャッタモータ 5a によって駆動し、第二シャッタ 10 は第二シャッタモータ 10a によって駆動する。各モータ 5a、10a は、ともにメイン制御部 120 に接続されている。メイン制御部 120 は、フロントパネルスイッチ 150 によって設定された撮像方法に対応する光束のみがプリズム 11 等を介してスコープ 100b 先端から観察部位を照明するように各モータ 5a、10a を介して第一および第二シャッタ 5、10 を駆動し、いずれか一方の光束を選択する。つまり、一方のシャッタが光路外に退避し、光束を通過させているときには、もう一方のシャッタは光路内に挿入され、光束を遮光している。

20

【0025】

図 2 では、通常撮像時の光源部 110 を示しているため、ストロボ光が遮光されるように、第二シャッタ 10 はストロボ光の光路中に挿入されている。また連続光がプリズム 11 に入射するように、第一シャッタ 5 は連続光の光路外に退避されている (図 2 中、実線)。なお、ストロボ撮像時 (連続光遮光時) における、第一シャッタ 5 の状態およびストロボ光の光路を図 2 中破線で示す。

30

【0026】

各シャッタ 5、10 における光束が入射する面には第一光量検出センサ 4、第二光量検出センサ 9 が各々設けられている。これにより、シャッタが光束を遮光しているとき、遮光される光束の光量が光量検出センサによって検出される構造になっている。図 2 では、第二シャッタ 10 が光路中に挿入されているため、第二光量検出センサ 9 がストロボ光の光量を検出している。

【0027】

以上のような光源部 110 を搭載するプロセッサ 100a の発光制御について図 3 を参照しつつ以下詳説する。図 3 は、メイン制御部 120 のうち、本実施形態のプロセッサ 100a の通常撮像時における発光制御にかかわる部分の詳細ブロック図である。

40

【0028】

図 3 中、スイッチ 21 ~ 26、第一加算器 27N、第二加算器 27S、第一増幅器 28N、第二増幅器 28S、第一信号処理器 29N、第二信号処理器 29S は、メイン制御部 120 の一部を構成する。なお、以下の説明では便宜上、第一加算器 27N、第一増幅器 28N、第一信号処理器 29N 等を使用して連続光の発光制御を行う制御系をキセノン光源側制御系 CN と記載し、第二加算器 27S、第二増幅器 28S、第二信号処理器 29S 等を使用してストロボ光の発光制御を行う制御系をストロボ光源側制御系 CS と記載する。またスイッチ 21 ~ 26 はどれも、通常撮像時には α 端子側に切り替わり (図 3)、ストロボ撮像時には β 端子側に切り替わる。

50

【0029】

術者はフロントパネルスイッチ150を介して、撮像方法を通常撮像に設定するとともに、撮像される画像の明るさを設定する。フロントパネルスイッチ150は、設定された所定の明るさに関する信号（以下、明るさ基準信号という）および撮像方法に関する信号を、メイン制御部120に出力する。詳しくは、明るさ基準信号は、スイッチ21を介してキセノン光源側制御系CNの第一加算器27Nに出力される。

【0030】

メイン制御部120は、撮像方法に関する信号に対応して第一および第二シャッタ5、10を駆動制御する。具体的にはメイン制御部120は、図2に示すように、第一シャッタ5を連続光の光路外に退避させ、第二シャッタ10をストロボ光の光路内に挿入する。上記のとおりメイン制御部120は、キセノン光源1およびストロボ光源6を常時オン制御している。従って図3中白抜き矢印線に示すように、連続光はプリズム11を介してスコープ100b先端から観察部位を照明する。また、ストロボ光は第二シャッタ10に設けられた第二光量検出センサ9に入射する。

【0031】

連続光が観察部位を照明することにより撮像が行われ、CCD170から出力される画像信号を受信した画像信号処理回路130は、該画像信号から明るさ成分だけを抽出した輝度信号を生成する。輝度信号は、画像信号処理回路130からメイン制御部120内にあるキセノン光源1側制御系の第一加算器27Nに出力される。

【0032】

第一加算器27Nでは、明るさ基準信号および輝度信号を比較し、二つの信号の電位差 V_e1 をドライバ2bに印加する。ドライバ2bは、モータ2aを介して第一絞り2を電位差 V_e1 に対応する量だけ駆動させる。連続光は、電位差 V_e1 が反映された開度まで駆動した第一絞り2を通過して観察部位を照明する。つまり、画像信号に基づいて生成される輝度信号は随時変化することになる。このようにして通常撮像時、キセノン光源側制御系CNでは、明るさ基準信号と輝度信号との電位差が0になるように第一絞り2を駆動する閉ループ制御が行われる。明るさ基準信号と輝度信号との電位差が0になれば、モニタ160で観察される画像は所定の明るさになる。

【0033】

図4は、第一絞り2および第二絞り7の開度と各絞りを通過した光束が観察部位を照明することにより得られる輝度信号との関係を表したグラフである。図4に示すように各絞り2、7の開度—輝度信号レベルの関係は、略リニアな関係にあり、どちらの傾きも略同一になる。例えば、所定の明るさ $L1$ に対応する輝度信号レベルを得たい場合には、長時間観察部位を照明するが比較的光量の少ない連続光を絞る第一絞り2の開度 $P1$ よりも、短時間観察部位を照明するものの光量の多いストロボ光を絞る第二絞り7の開度の方を、差 k 分だけ大きく設定する。差 k は、各絞り2、7の開度—輝度信号レベルの関係の傾きが略同一であることから一定である。

【0034】

図4に示す関係によれば、所定の明るさを得るために一方の絞りの開度が現在どの程度であるかが検出されれば、該開度に応じてもう一方の絞りを所定の明るさに対応する開度に調整することが可能であることがわかる。

【0035】

そこで図3に示すように、キセノン光源側制御系では、第一絞り2の開度を第一開度検出センサ3によって検出している。具体的には、第一開度検出センサ3は、第一絞り2が全閉状態（開度0）から、どれだけ開いているかを検出する。そして、検出した開度に関する信号（以下、第一開度信号という）を第一増幅器28Nに出力する。

【0036】

第一開度信号は、第一増幅器28Nによって一定量増幅された後、スイッチ23を介してストロボ光源側制御系CSの第二加算器27Sに出力される。このとき第一増幅器28Nにおいて、第一開度信号は、単に第二加算器27Sで比較できるようなレベルにまで増幅

10

20

30

40

50

されるだけでなく、図 4 に示した第一絞り 2 の開度と第二絞り 7 の開度との差 k (図 4 参照) 分だけ加算されつつ増幅される。

【0037】

上記のように、第二光量検出センサ 9 は、ストロボ光源 6 から照射されるストロボ光の入射光量を検出する。検出された光量に関する信号 (以下、第二光量信号という) は、第二信号処理器 29 S、スイッチ 24 S を介して第二加算器 27 S に入力する。

【0038】

第二加算器 27 S は、を第二絞り 7 に対応するよう所定の処理をした第一開度信号と第二光量信号とを比較し、二つの信号の電位差 $V_e 2$ をドライバ 7 b に印加する。ドライバ 7 b は、モータ 7 a を介して第二絞り 7 を電位差 $V_e 2$ に対応する量だけ駆動させる。ストロボ光は、電位差 $V_e 2$ が反映された開度まで駆動した第二絞り 7 を通過して第二光量検出センサ 9 に受光される。つまり、第二光量検出センサ 9 から出力される第二光量信号は、第二絞り 7 の駆動に応じて随時変化することになる。このようにして通常撮像時、ストロボ光源側制御系 CS では、所定処理の施された第一開度信号と第二光量信号との電位差が 0 になるように第二絞り 7 を駆動する閉ループ制御が行われる。所定処理の施された第一開度信号と第二光量信号との電位差が 0 になれば、第二光量検出センサ 9 で検出される光量は所定の明るさに対応するものとなる。

【0039】

上記発光制御が行われる通常撮像中に術者がフロントパネルスイッチ 150 を操作してストロボ撮像に切り替えた場合、まずメイン制御部 120 は、ストロボ光のみがプリズム 11 で介してスコープ 100 b 先端から観察部位を照明するように、各シャッタ 5、10 を駆動させる。具体的には、第一シャッタ 5 を連続光の光路中に挿入し、第二シャッタ 10 をストロボ光の光路外に退避させる。

【0040】

また、メイン制御部 120 は各スイッチ 21 ~ 26 を β 端子に切り替える。これにより明るさ基準信号は、ストロボ光源側制御系 CS の第二加算器 27 S に出力されることになり、キセノン光源側制御系 CN およびストロボ光源側制御系 CS は、上述した通常撮像時の発光制御とは互いに逆の閉ループ制御を行うことになる。各制御系で行われる閉ループ制御は、上記通常撮像時の説明と同一であるため、ここでは説明を省略する。つまり上記通常撮像時における第二絞り 7 同様、ストロボ撮像時における第一絞り 2 も、第二開度検出センサ 8 で検出される第二開度信号と第一光量検出センサ 4 で検出される第一光量信号とで同様の処理を行うことにより、略所定の明るさに対応した開度になるよう駆動制御される。

【0041】

なお厳密には、第二光量検出センサ 9 が検出する光量と、観察部位によって反射した光の光量とは微妙に異なる。従って、撮像方法切り替え直後は、実際に得られる画像の明るさを所定の明るさに対応させるための若干の微調整を行う必要がある。しかし上述したように第二絞り 7 の制御は、通常撮像時において、第一絞り 2 の制御と連動して行われているため、きわめて短時間に所定の明るさの画像を観察することが可能になる。

【0042】

以上、プロセッサ 100 a の発光制御について通常撮像時および通常撮像からストロボ撮像への切り替え時を主として説明してきた。本実施形態における各制御系は、ストロボ撮像時およびストロボ撮像から通常撮像への切り替え時にも同様の制御を行い、撮像方法切り替え後きわめて短時間で所定の明るさの画像をモニタ 160 上に表示させることができる。つまり、連続光を用いて撮像した動画像およびストロボ光を用いて撮像した静止画像は、ともに所定の明るさで観察することができる。

【0043】

また、特定の撮像方法を選択中に、術者は、必要に応じて明るさを変更することも可能である。術者が明るさを変更すると明るさ基準信号が変化するため、各制御系では変化後の明るさ基準信号に対応した閉ループ制御が行われる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

以上のように、撮像に用いられる光束の光源側は、所定の明るさの画像が得られるように、輝度信号と明るさ基準信号とを比較する閉ループ制御によって光束の光量を調整する。また撮像に用いられない光束の光源側は、光束遮光手段であるシャッタに一体形成される光量検出センサからの信号と撮像に用いられる光束の光源側の絞りの変位信号とを比較する閉ループ制御によって光束の光量を調整する。以上のように制御系を発光手段ごとに設け、相互に連動して制御させておくことにより、一台のプロセッサに複数の発光手段を搭載した場合に、撮像手段が切り替わっても新たな光量調整を行うことなく、所定の明るさの画像を観察することが可能になる。

【 0 0 4 5 】

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。

【 0 0 4 6 】

上記実施形態では、より正確な制御ができることから、撮像に使用されない光源側の制御系は、撮像に使用される光源側の制御系の絞りの開度信号を比較対象としているが、これに限定されるものではなく他の信号を比較対象にすることもできる。例えば、より簡素な構成にするのであれば、図3中スイッチ21を α 端子、 β 端子ともに電氣的に接続し、どちらの制御系も明るさ基準信号を比較対象とすることができる。

【 0 0 4 7 】

上記実施形態中、図2を参照しつつ説明した光源部110の配置構成はあくまでも一例であって、これに限定されるものではない。例えば、キセノン光源1とストロボ光源6とを、各光源からの光束の光路が略平行になるように、互いに並べて配置すると共に、各光束をライトガイド口金180aに導くような導光光学系を配置する構成とすることもできる。該配置により、連続光とストロボ光との双方の光路間に各光束の光路と平行に延出する軸を持つ回転自在な各制御系共通のシャッタ（および光量検出センサ）を使用することが可能になり、光源部110の構成を簡素化することができる。

【 0 0 4 8 】

また上記実施形態の光源部110は、キセノン光源1とストロボ光源6との二つの光源を備える構成になっているが、これに限定されるものではなく、他の複数の光源を備えることも可能である。また使用する光源も、キセノン光源やストロボ光源ではなく、異なる仕様の光源を使用することもできる。

【 0 0 4 9 】

なお、上記実施形態の説明中では、スコープ100bは、先端にCCDを備える電子スコープを想定しているが、本発明は、該電子スコープのみならずファイバースコープに対しても適用することができる。ただしこの場合、自動調光はできない。

【 0 0 5 0 】

【 発明の効果 】

このように本発明の内視鏡装置用プロセッサは、複数の光源を備え、かつ各光源の制御系を互いに連動する閉ループ制御とすることにより、撮像方法の切り替えに伴い、撮像に使用する光源を切り替えた場合であってもきわめて短時間で所定の明るさの画像を撮像、観察することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の内視鏡装置用プロセッサを搭載する内視鏡装置の概略構成図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態の内視鏡装置用プロセッサの光源部の概略構成図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態の内視鏡装置用プロセッサの発光制御を示すブロック図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態の第一絞りおよび第二絞りの開度と輝度信号との関係を表したグラフである。

【 符号の説明 】

10

20

30

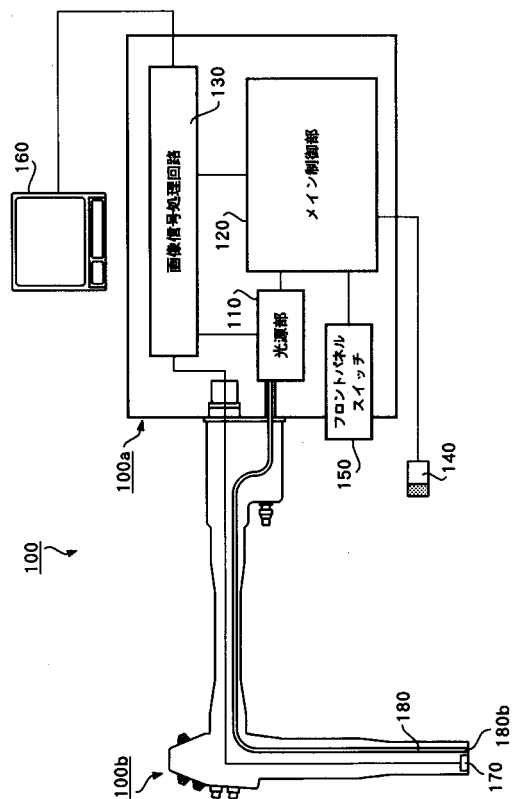
40

50

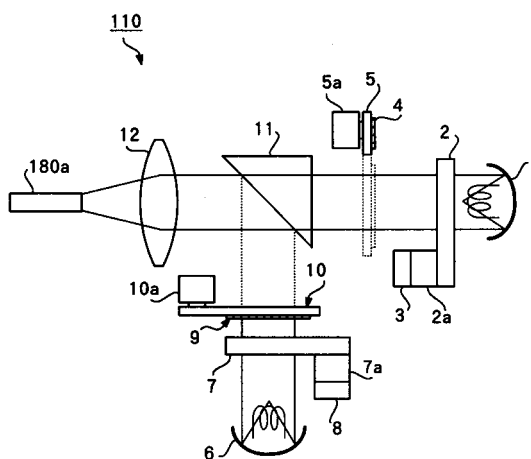
- | | |
|------|--------------|
| 1 | 通常光源（キセノン光源） |
| 2 | 第一絞り |
| 3 | 第一開度検出センサ |
| 4 | 第一光量検出センサ |
| 5 | 第一シャッタ |
| 6 | キセノン光源 |
| 7 | 第二絞り |
| 8 | 第二開度検出センサ |
| 9 | 第二光量検出センサ |
| 10 | 第二シャッタ |
| 100 | 内視鏡装置 |
| 100a | 内視鏡装置用プロセッサ |
| 110 | 光源部 |
| 120 | メイン制御部 |

10

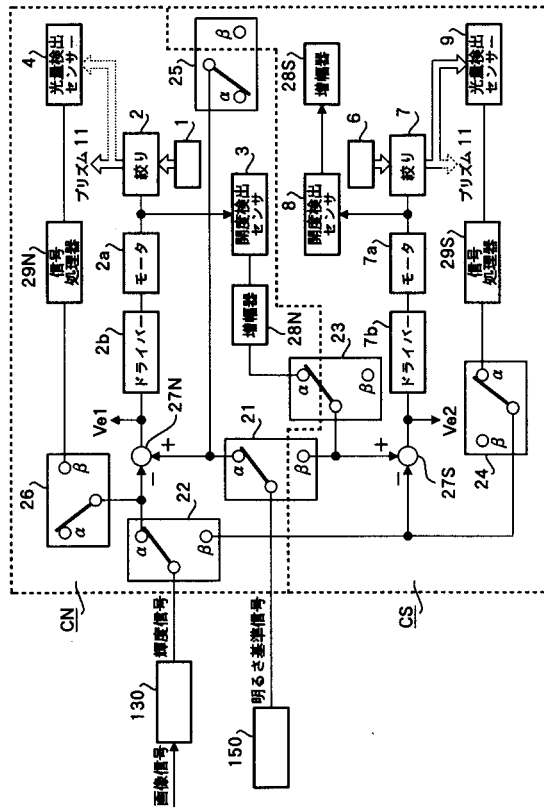
【圖 1】



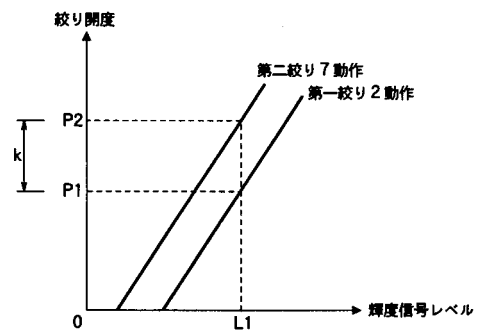
【圖 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 小澤 了
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内

審査官 谷垣 圭二

(56)参考文献 特開平05-084218(JP,A)
特開昭60-022113(JP,A)
特開平07-184109(JP,A)
特開昭55-147619(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/06
A61B 1/04

专利名称(译)	内窥镜设备的处理器		
公开(公告)号	JP3977026B2	公开(公告)日	2007-09-19
申请号	JP2001080800	申请日	2001-03-21
[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		
当前申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[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	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/04.362.A G02B23/26.B A61B1/045.632 A61B1/045.640 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/BA10 2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/GA02 4C061/AA13 4C061/BB01 4C061/GG01 4C061/HH28 4C061/LL02 4C061/PP12 4C061/QQ07 4C061/RR02 4C061/RR17 4C061/RR22 4C061/RR23 4C061/TT01 4C161/AA13 4C161/BB01 4C161/GG01 4C161/HH28 4C161/LL02 4C161/PP12 4C161/QQ07 4C161/RR02 4C161/RR17 4C161/RR22 4C161/RR23 4C161/TT01		
其他公开文献	JP2002272681A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 自动A可调整到预定的光量在短时间内从对应于所述成像方法的光源的光束, 即使当成像方法改变时, 也能够继续观察期望亮度的图像, 为内窥镜设备提供处理器。 的光圈单元, 用于调节所述光强度; 以及至少两个发光装置包括控制系统, 用于控制该节流部, 并且光束选择装置, 用于仅引导至所述范围一个光束, 该光束被光束选择装置屏蔽并且控制系统控制与感测图像的亮度和对应于预定亮度的亮度信号对应的亮度信号相应的驱动器和使该基准信号的一个0, 除了发射光束的光发射装置由光束选择装置屏蔽, 所述控制系统被从光量检测装置传送的控制的电势差限制器并且控制光圈驱动, 使得与光量相关的信号和预定信号之间的电位差变为0。

【 图 2 】

