

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	A 2 H 0 4 0
1/04	370	1/04	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	D

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 7 数)

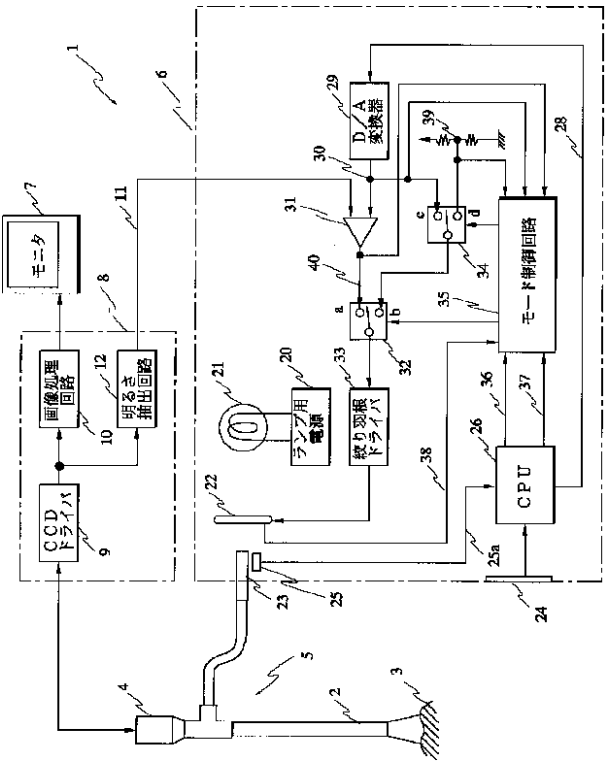
(21)出願番号	特願2000 - 142015(P2000 - 142015)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成12年5月15日(2000.5.15)	(72)発明者	伊藤 満祐 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン パス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		F タ-ム (参考)	2H040 BA09 BA10 CA04 CA10 CA11 GA01 GA06 GA11 4C061 CC07 GG01 JJ06 RR02 RR15 RR22 RR24

(54)【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57)【要約】

【課題】 高輝度モード及び通常輝度モードの照明光を自動及び手動調光する場合においても、構造が簡単で安価で小型に構成する。

【解決手段】 スイッチ32及びスイッチ34の切り換え制御は、CPU26により制御されるモード制御回路35により行われ、CPU26はフロントパネル24で設定される自動/手動設定信号と高輝度ライトガイド検知回路25からのライトガイド23が高輝度モード用か通常モード用かを判別する判別信号とに基づく制御信号36,37をモード制御回路35に出力する。モード制御回路35には、絞り羽根22の絞り位置信号38が入力されており、モード制御回路35は絞り羽根22の開口状態を検知することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡に供給し被写体を照明するための照明光を発光するランプと、

前記照明光を前記内視鏡の先端まで導く光ファイバへ入射する際の光量を調整する絞り手段と、

前記絞り手段の絞り量を検出する絞り位置検知手段と、

前記光ファイバの種類を検出する光ファイバ検知手段と、

前記絞り手段による減光を行う際の基準となる減光量設定手段と、

前記内視鏡により得られた内視鏡画像の明るさ信号及び所定の明るさ設定信号に基づき前記被写体での照明量が一定となるように前記絞り手段を駆動する自動調光手段と、

前記被写体への照明量が一定となるように前記所定の明るさ設定信号に基づき前記絞り手段駆動する手動調光手段と、

前記自動調光手段による調光と前記手動調光手段による調光とを選択する調光選択手段と、

前記自動調光手段及び前記手動調光手段の前記所定の明るさ設定信号を設定する明るさ設定手段と、

前記減光量設定手段の出力と前記手動調光手段の出力とを切り換えて出力する第 1 の切り換え手段と、

前記自動調光手段の出力と前記第 1 の切り換え手段の出力を切り換えて前記絞り手段に出力する第 2 の切り換え手段と、

前記光ファイバ検知手段の検出結果及び前記調光選択手段の選択結果に基づき、前記第 1 の切り換え手段及び前記第 2 の切り換え手段の切り換え制御を行う切り換え制御手段とを備えたことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】 前記光ファイバの種類が前記照明光の最大光量を入射することのできる高輝度モード対応のものと、前記照明光を減光してから入射しなくてはならない通常モード対応のものであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 3】 前記光ファイバの種類が高輝度モード対応で且つ、前記調光選択手段で前記自動調光手段により選択されている時、

前記切り換え制御手段は、

前記第 1 の切り換え手段の出力を前記減光量設定手段の出力に切り換え、前記第 2 の切り換え手段の出力を前記自動調光手段の出力に切り換えることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 4】 前記光ファイバの種類が通常モード対応で且つ、前記調光選択手段で前記自動調光手段により選択されている時、

前記切り換え制御手段は、

前記第 1 の切り換え手段の出力を前記減光量設定手段の出力に切り換え、前記絞り位置検知手段の出力と前記減光量設定手段の出力とを比較した結果に基づき前記第 2

の切り換え手段の出力を切り換えることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 5】 前記切り換え制御手段は、前記絞り位置検知手段の出力と前記減光量設定手段の出力とを比較した結果、前記絞り手段の絞りの位置が前記減光量設定手段による設定位置より閉じる側にあると判断された場合に、前記第 2 の切り換え手段の出力を前記自動調光手段の出力に切り換えることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 6】 前記切り換え制御手段は、前記絞り位置検知手段の出力と前記減光量設定手段の出力とを比較した結果、前記絞り手段の絞りの位置が前記減光量設定手段による設定位置より開く側にあると判断された場合に、前記第 2 の切り換え手段の出力を前記第 1 の切り換え手段の出力に切り換えることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 7】 前記光ファイバの種類が高輝度モード対応で且つ、前記調光選択手段で前記手動調光手段により選択されている時、

前記切り換え制御手段は、

前記第 1 の切り換え手段の出力を前記手動調光手段の出力に切り換え、前記第 2 の切り換え手段の出力を前記第 1 の切り換え手段の出力に切り換えることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 8】 前記光ファイバの種類が通常モード対応で且つ、前記調光選択手段で前記手動調光手段により選択されている時、

前記切り換え制御手段は、

前記第 2 の切り換え手段の出力を前記第 1 の切り換え手段の出力に切り換え、前記明るさ設定手段の出力と前記減光量設定手段の出力とを比較した結果に基づき前記第 1 の切り換え手段の出力を切り換えることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 9】 前記明るさ設定手段の出力と前記減光量設定手段の出力とを比較した結果、

前記明るさ設定手段の設定する前記絞り手段の絞りの位置が前記減光量設定手段による設定位置より閉じる側にあると判断された場合に、前記第 1 の切り換え手段の出力を前記手動調光手段の出力に切り換えることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 10】 前記明るさ設定手段の出力と前記減光量設定手段の出力とを比較した結果、

前記明るさ設定手段の設定する前記絞り手段の絞りの位置が前記減光量設定手段による設定位置より開く側にあると判断された場合に、前記第 1 の切り換え手段の出力を前記減光量設定手段の出力に切り換えることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 11】 内視鏡に供給し被写体を照明するための照明光を発光するランプと、

前記照明光を前記内視鏡の先端まで導く光ファイバへ入

射する際の光量を調整する絞り手段と、
前記絞り手段の絞り量を検出する絞り位置検知手段と、
前記光ファイバの種類を検出する光ファイバ検知手段と、
前記光ファイバ検知手段の検出結果に基づき、前記絞り手段の絞り量を規制する規制手段とを備えたことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は高輝度モード及び通常輝度モードの照明光を自動及び手動調光する内視鏡用光源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、管腔内に挿入部を挿入し観察部位を撮像する内視鏡装置が広く用いられる用になってきた。

【0003】図4に示すように、従来の内視鏡装置100は、管腔内に挿入する挿入部101と挿入部101の基端側に着脱自在に接続され管腔内の観察部位102を撮像する外付けTVカメラ103を有する内視鏡104と、この内視鏡104に照明光を供給する光源装置105と、外付けTVカメラ103からの撮像信号を信号処理しモニタ106に内視鏡画像を表示させるカメラコントロールユニット（以下、CCUと記す）107等から構成される。

【0004】CCU107では、CCDドライバ108で外付けTVカメラ103のCCD（図示せず）を駆動し撮像信号を得、この撮像信号を画像処理回路109で信号処理することにより内視鏡画像を生成する。また、モニタ106の内視鏡画像の明るさを抽出し光源装置105に明るさ信号110を出力する明るさ抽出回路111が設けられている。

【0005】一方、光源装置105では、まず、ランプ用電源120により駆動されたランプ121から出た照明光は絞り羽根122を通り、内視鏡104の挿入部101内を挿通するライトガイド123の入射端面へ入射される。その後、照明光はライトガイド123により内視鏡104の挿入部101先端へと導かれ観察部位102を照らし、この観察部位102からの反射光を外付けTVカメラ103で撮像する。

【0006】CCU107からの明るさ信号110は、光源装置105内の調光回路124に入力され、調光回路124ではフロントパネル125でユーザによって設定される希望の明るさである調光基準信号126をCPU127より取り込んで、調光基準信号126と明るさ信号110を比較し、明るさ信号110が調光基準信号126と一致するように絞り羽根122を駆動する。

【0007】これにより観察部位102への照明光量が調整されるため、モニタ106上の画像が常に調光基準信号で決められる明るさに調整されることになる。

【0008】ところで、内視鏡装置においては、ランプからの出射光をフルに使用する高輝度モードの内視鏡と、ランプからの出射光をある一定光量以下で使用する通常モードの内視鏡がある。

【0009】そこで、従来の内視鏡装置においては、高輝度ライトガイド検知回路131によりライトガイド123が高輝度モード用であるか、通常モード用であるかを判別し、ライトガイド123が高輝度モード用の場合は、減光メッシュドライバ132により、減光メッシュ133を光路より外すように動作させる。この結果、絞り羽根122が全開となった場合には、ランプ121からの出射光が全てライトガイド123へ入射する。

【0010】一方、ライトガイド123が通常モード用であった場合には、減光メッシュドライバ132により、減光メッシュ133を光路へ挿入することにより、ランプ121からの出射光量を制限するため、絞り羽根122が全開となった場合でもライトガイド123への入射光量が制限されることになる。

【0011】すなわち、従来は高輝度モード、通常モード時における光量制限は光路へ減光メッシュ133を挿抜することで行っていた。

【0012】具体的な従来例として例えば特開昭60-32017号公報では、ライトガイド端面の熱の問題等によりライトガイドへの入射光量を減光性のスリガラスや、メッシュフィルタ等により減光を行うことが記されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光源装置では、通常モード時のメッシュ方式として減光性のスリガラスやメッシュフィルタを光路中に挿抜することで行っていたため、構造が大掛かりでコスト高になったり、光路長が長くなることで装置の小型化が難しいといった問題がある。

【0014】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、高輝度モード及び通常輝度モードの照明光を自動及び手動調光する場合においても、構造が簡単で安価で小型に構成することのできる内視鏡用光源装置を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載の内視鏡用光源装置は、内視鏡に供給し被写体を照明するための照明光を発光するランプと、前記照明光を前記内視鏡の先端まで導く光ファイバへ入射する際の光量を調整する絞り手段と、前記絞り手段の絞り量を検出する絞り位置検知手段と、前記光ファイバの種類を検出する光ファイバ検知手段と、前記絞り手段による減光を行う際の基準となる減光量設定手段と、前記内視鏡により得られた内視鏡画像の明るさ信号及び所定の明るさ設定信号に基づき前記被写体での照明量が一定となるように前記絞り手段を駆動する自動調光手段と、前記被写体への

照明量が一定となるように前記所定の明るさ設定信号に基づき前記絞り手段駆動する手動調光手段と、前記自動調光手段による調光と前記手動調光手段による調光とを選択する調光選択手段と、前記自動調光手段及び前記手動調光手段の前記所定の明るさ設定信号を設定する明るさ設定手段と、前記減光量設定手段の出力と前記手動調光手段の出力とを切り換えて出力する第 1 の切り換え手段と、前記自動調光手段の出力と前記第 1 の切り換え手段の出力を切り換えて前記絞り手段に出力する第 2 の切り換え手段と、前記光ファイバ検知手段の検出結果及び前記調光選択手段の選択結果に基づき前記第 1 の切り換え手段及び前記第 2 の切り換え手段の切り換え制御を行う切り換え制御手段とを備えて構成される。

【0016】また、本発明の請求項 11 に記載の内視鏡用光源装置は、内視鏡に供給し被写体を照明するための照明光を発光するランプと、前記照明光を前記内視鏡の先端まで導く光ファイバへ入射する際の光量を調整する絞り手段と、前記絞り手段の絞り量を検出する絞り位置検知手段と、前記光ファイバの種類を検出する光ファイバ検知手段と、前記光ファイバ検知手段の検出結果に基づき前記絞り手段の絞り量を規制する規制手段とを備えて構成される。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0018】図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置の構成を示す構成図である。

【0019】図 1 に示すように、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、管腔内に挿入する挿入部 2 と挿入部 2 の基端側に着脱自在に接続され管腔内の観察部位 3 を撮像する外付け TV カメラ 4 を有する内視鏡 5 と、この内視鏡 5 に照明光を供給する光源装置 6 と、外付け TV カメラ 4 からの撮像信号を信号処理しモニター 7 に内視鏡画像を表示させるカメラコントロールユニット（以下、CCU と記す）8 とから構成される。

【0020】CCU 8 では、CCD ドライバ 9 で外付け TV カメラ 4 の CCD（図示せず）を駆動し撮像信号を得、この撮像信号を画像処理回路 10 で信号処理することにより内視鏡画像を生成する。また、モニター 7 の内視鏡画像の明るさを抽出し光源装置 6 に明るさ信号 11 を出力する明るさ抽出回路 12 が設けられている。

【0021】一方、光源装置 6 では、まず、ランプ用電源 20 により駆動されたランプ 21 から出た照明光は絞り羽根 22 を通り、内視鏡 5 の挿入部 2 内を挿通するライトガイド 23 の入射端面へ入射される。その後、照明光はライトガイド 23 により内視鏡 5 の挿入部 2 先端へと導かれ観察部位 3 を照らし、この観察部位 3 からの反射光を外付け TV カメラ 4 で撮像する。

【0022】光源装置 6 では、自動調光と手動調光の切り換え及び高輝度モード、通常モード時における光量制

御を行うようになっている。

【0023】ここで、自動調光とは、モニター 7 上の明るさを示す明るさ信号 11 がフロントパネル 24 で設定される明るさ設定信号の明るさとなるように絞り羽根 22 を駆動し、常にモニター 7 上の明るさを一定に保つ機能である。一方、手動調光とはフロントパネル 24 で設定される明るさ設定信号に対応した光量を固定で射出するように絞り羽根 22 を駆動するものである。

【0024】そのため、光源装置 6 には、高輝度ライトガイド検知回路 25 からの検知信号 25a によりライトガイド 23 が高輝度モード用であるか、通常モード用であるかを判別すると共に、フロントパネル 24 で設定される明るさ設定信号を読み取る CPU 26 が設けられている。

【0025】CPU 26 はフロントパネル 24 で設定される明るさ設定信号に応じたデジタル信号 28 を D/A 変換器 29 に出力し、D/A 変換器 29 ではアナログ信号となった明るさ設定信号 30 を比較器 31 に出力するようになっている。

【0026】比較器 31 ではこの明るさ設定信号 30 と CCU 8 からの明るさ信号 11 とを比較し、スイッチ 32 を介して比較結果を絞り羽根 22 を駆動する絞り羽根ドライバ 33 に出力するようになっている。

【0027】また、基準電圧 39 と明るさ設定信号 30 とを切り換えてスイッチ 32 に出力するスイッチ 34 が設けられており、スイッチ 32 はこのスイッチ 34 の出力と比較器 31 の出力を切り換えて絞り羽根ドライバ 33 に出力する。

【0028】スイッチ 32 及びスイッチ 34 の切り換え制御は、CPU 26 により制御されるモード制御回路 35 により行われ、CPU 26 はフロントパネル 24 で設定される自動調光か手動調光かを示す自動/手動設定信号と高輝度ライトガイド検知回路 25 からの検知信号 25a によりライトガイド 23 が高輝度モード用であるか、通常モード用であるかを判別する判別信号とに基づく制御信号 36、37 をモード制御回路 35 に出力するようになっている。

【0029】また、モード制御回路 35 には、絞り羽根 22 に設けられた絞り開口位置を検出する例えばエンコーダ等から構成される公知の開口位置検出装置（図示せず）からの絞り位置信号 38 が入力されており、モード制御回路 35 は絞り羽根 22 の開口状態を検知することができるようになっている。

【0030】次に、このように構成された本実施の形態の作用について説明する。

【0031】まずは、自動調光で高輝度モードの場合の光源装置 6 の調光制御を説明する。ライトガイド 23 が高輝度モード対応であることを高輝度ライトガイド検知回路 25 により検知し、検知信号 25a により CPU 26 へ知らせる。また、フロントパネル 24 で自動調光に

設定されたことを自動/手動設定信号により CPU 26 で認識する。

【0032】そして、CPU 26 が制御信号 36 により高輝度用のライトガイド 23 が接続されたことを、また制御信号 37 により自動調光であることをモード制御回路 35 へ知らせることにより、モード制御回路 35 ではスイッチ 32 を a 側、スイッチ 34 を d 側へ固定する。

【0033】そのため、絞り羽根 22 は常に比較器 31 の出力である自動調光信号 40 により駆動させるため、絞り羽根 22 の全閉から全開まで可動範囲全てを使用し 10 た自動調光が行われる。

【0034】次に、自動調光で通常モードの場合の光源装置 6 の調光制御を説明する。高輝度ライトガイド検知回路 25 によりライトガイド 23 が高輝度モード対応でないことを検知し、CPU 26 へ知らせる。また、フロントパネル 24 で自動調光に設定されたことを自動/手動設定信号により CPU 26 で認識する。

【0035】次に、CPU 26 は、制御信号 36 により高輝度モード対応以外のライトガイドが接続されたことを、また制御信号 37 により自動調光であることをモー 20 ド制御回路 35 へ知らせる。

【0036】そして、モード制御回路 35 により、まずはスイッチ 32 を a 側、スイッチ 34 を d 側に固定し、比較器 31 の出力である自動調光信号 40 による自動調光を行うが、モード制御回路 35 では絞り位置信号 38 と基準電圧 39 とを比較し、基準電圧 39 で設定した位置より絞り羽根 22 が開こうとした時は、スイッチ 32 を b 側へ切り換えることでスイッチ 34 の d 側、つまり基準電圧 39 で設定される位置で絞り羽根 22 を固定させる。

【0037】次にモード制御回路 35 では、自動調光信号 40 を監視し、絞り羽根 22 をある一定量以上閉じさせようとした場合、つまり明るさ信号 11 が明るさ設定信号 30 よりある一定量以上明るくなった場合にスイッチ 32 を a 側に復帰させ、自動調光の動作を再開させる。

【0038】以上説明した動作を繰り返すことにより、基準電圧 39 で規定される開口位置より絞り羽根 22 が閉じる方向に位置する時は自動調光を行い、基準電圧 39 で規定される開口位置より絞り羽根 22 が開こうとし 40 た場合には、基準電圧 39 で規定される開口位置で固定され、絞り羽根 3 の動作範囲が規制される。よって、通常モード時における最大出射光量は、基準電圧 39 で決められ絞り羽根 22 の開口位置で規制されることになる。

【0039】次に、手動調光で高輝度モードの場合の光源装置 6 の調光制御を説明する。ライトガイド 23 が高輝度モード対応であることを高輝度ライトガイド検知回路 25 により検知し、検知信号 25a により CPU 26 へ知らせる。また、フロントパネル 24 で手動調光に設*50

*定されたことを自動/手動設定信号により CPU 26 で認識する。

【0040】そして、CPU 26 は、制御信号 36 により高輝度ライトガイドが接続されたことを、また制御信号 37 により手動調光であることをモード制御回路 35 へ知らせることにより、モード制御回路 35 ではスイッチ 32 を b 側、スイッチ 34 を c 側へ固定し、明るさ設定信号 30 により決まる位置へ絞り羽根 22 を固定するように動作する。

【0041】尚、明るさ設定信号 30 はフロントパネル 24 で設定される明るさの設定値に対応して、予め CPU 26 内に用意してある表 1 に示すテーブルの値を読み出し、D/A 変換器 29 へ前記テーブルの値を出力することにより設定される。

【0042】

【表 1】

明るさ設定値	テーブル値
1	0
2	25
⋮	⋮
9	230
10	255

次に、手動調光で通常モードの場合の光源装置 6 の調光制御を説明する。高輝度ライトガイド検知回路 25 によりライトガイド 23 が高輝度モード対応でないことを検知し、CPU 26 へ知らせる。また、フロントパネル 2 4 で手動調光に設定されたことを自動/手動設定信号により CPU 26 で認識する。

【0043】次に、CPU 26 は、制御信号 36 により高輝度モード対応以外のライトガイドが接続されたことを、また制御信号 37 により手動調光であることをモード制御回路 35 へ知らせる。

【0044】そして、モード制御回路 35 により、まずはスイッチ 32 を b 側、スイッチ 34 を c 側に固定し、明るさ設定信号 30 が基準電圧 39 より閉じる側の設定値の場合には、絞り羽根 22 がその明るさ設定信号 30 に応じた開口位置となるように手動調光を行う。

【0045】一方、明るさ設定信号 30 が基準電圧 39 より開く側の設定値の場合には、スイッチ 34 を d 側へ切り換えることにより、基準電圧 39 で設定される位置で絞り羽根 22 を固定するように動作する。そして、明るさ設定信号 30 が基準電圧 39 より閉じる側の設定値となった場合には、スイッチ 34 を c 側へ復帰させ、明るさ設定信号 30 に応じた開口位置となるように手動調光を行う。

【0046】以上の動作により、手動調光時の絞りの動作範囲を全閉から基準電圧 39 による開口位置の間に制

限できるようになる。

【0047】このように本実施の形態では、通常モード時は絞り羽根 22 の開口位置を常に監視し、予め決められた開口位置より開こうとした場合にそれ以上開かないように制限を行うため、調光用の絞り羽根 22 のみで通常モードに必要な減光動作が行えるようになり、従来必要であった減光用のスリガラスやメッシュフィルタが不要となる。そのため、減光用のスリガラスやメッシュフィルタとそれらを光路へ挿抜するための駆動手段の分だけコストを削減できると同時に、光路長も短くできるよ

【0048】図 2 及び図 3 は本発明の第 2 の実施の形態に係わり、図 2 は内視鏡装置の構成を示す構成図、図 3 は図 2 の可動ストッパを説明する図である。

【0049】第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0050】本実施の形態の光源装置 6 では、図 2 に示すように、CCU 8 からの明るさ信号 11 は、光源装置 6 内の調光回路 51 に入力され、調光回路 51 ではフロントパネル 24 でユーザによって設定される希望の明るさである明るさ設定信号 30 を CPU 26 より取り込んで、明るさ設定信号 30 と明るさ信号 11 を比較し、明るさ信号 11 が明るさ設定信号 30 と一致するように絞り羽根 22 を駆動する。

【0051】絞り羽根 22 には、開口量を規制する可動ストッパ 52 が設けられ、この可動ストッパ 52 は高輝度ライトガイド検知回路 25 からの検知信号 25a により、ストッパ制御回路 53 により制御される。

【0052】詳細には、まず絞り羽根 22 は板金 56 に回動自在に設けられ、板金 56 の面には絞り羽根 22 に対して図 3 のような配置で 2 つの固定ストッパ 54、55 と可動ストッパ 52 が取り付けられている。可動ストッパ 52 はストッパ制御回路 53 により、絞り羽根 22 が取り付けられている板金 56 の面に対して図 3 のように挿抜できる構造になっている。

【0053】通常は、可動ストッパ 52 は板金 56 の面より飛び出していない状態であるため、絞り羽根 22 は板金 56 より突出した固定ストッパ 54、55 の間で動作が可能であるが、可動ストッパ 52 の挿入時は絞り羽根 22 が可動ストッパ 52 に当たるようになるため、動作範囲が限定される。

【0054】例えば図 3 のように絞り羽根 22 が固定ストッパ 54 の近傍にある時に可動ストッパ 52 を挿入した場合は、絞り羽根 22 は固定ストッパ 54 と可動ストッパ 52 の間でしか動作できなくなる。よって、可動ストッパ 52 を挿抜することにより、絞り羽根 22 の動作

*範囲を制御できることになる。

【0055】具体的は、ライトガイド 23 として高輝度モード対応のものが接続された場合には、ストッパ制御回路 53 では可動ストッパ 52 を抜去させるため、絞り羽根 22 は固定ストッパ 54、55 の間で動作可能となり、全閉から全開までを使用して調光が可能となる。

【0056】一方、ライトガイド 23 として通常モード対応のものが接続された場合には、ストッパ制御回路 53 は調光回路 51 に全閉信号 36 を出力し、調光回路 51 はこの全閉信号 36 により絞り羽根 22 を一旦強制的に全閉とさせる。次にその状態でストッパ制御回路 53 より可動ストッパ 52 を挿入させるように動作させた後、全閉信号 36 を解除する。以上の動作により、絞り羽根 22 は固定ストッパ 54 と可動ストッパ 52 の間でしか動作できなくなり、例えこの状態で全開になったとしても可動ストッパ 52 以上は絞り羽根 22 は開くことができなくなるため、最大出射光量を制限することができる。

【0057】このように本実施の形態では、通常モード時には可動ストッパ 52 を絞り羽根 22 の動作範囲内に挿入することにより、物理的に絞り羽根 22 の動作範囲の制限を行うため、調光用の絞り羽根 22 のみで通常モードに必要な減光動作が行えるようになり、従来必要であった減光用のスリガラスやメッシュフィルタが不要となり、第 1 の実施の形態と同様に、そのため、減光用のスリガラスやメッシュフィルタとそれらを光路へ挿抜するための駆動手段の分だけコストを削減できると同時に、光路長も短くできるようになり、装置全体のサイズも小さくできる。また、絞り羽根 22 に直接規制を行う構成のため、調光方式に関わらず減光率を一定とすることができる。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高輝度モード及び通常輝度モードの照明光を自動及び手動調光する場合においても、構造が簡単で安価で小型に構成することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置の構成を示す構成図

【図 2】本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡装置の構成を示す構成図

【図 3】図 2 の可動ストッパを説明する図

【図 4】従来の内視鏡装置の構成を示す構成図

【符号の説明】

1 ... 内視鏡装置

5 ... 内視鏡

6 ... 光源装置

8 ... CCU

21 ... ランプ

22 ... 絞り羽根

2 3 ...ライトガイド

2 4 ... フロントパネル

2 5 ...高輝度ライトガイド検知回路

2 6 ... C P U

2 9 ... D / A变换器

* 3 1 ...比較器

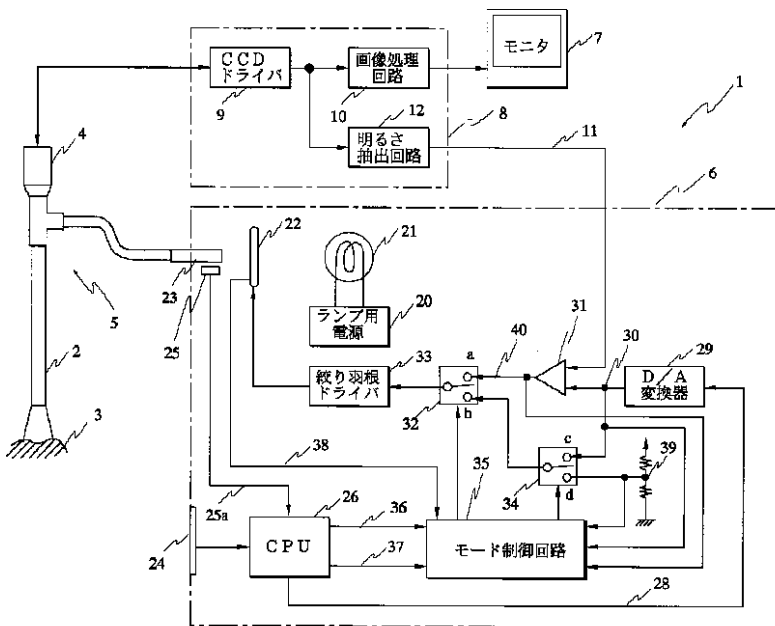
3 2 , 3 4 ...スイッチ

3 3 ... 絞り羽根ドライバ

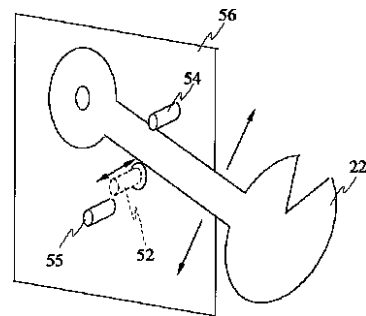
3 5 ...モード制御回路

*

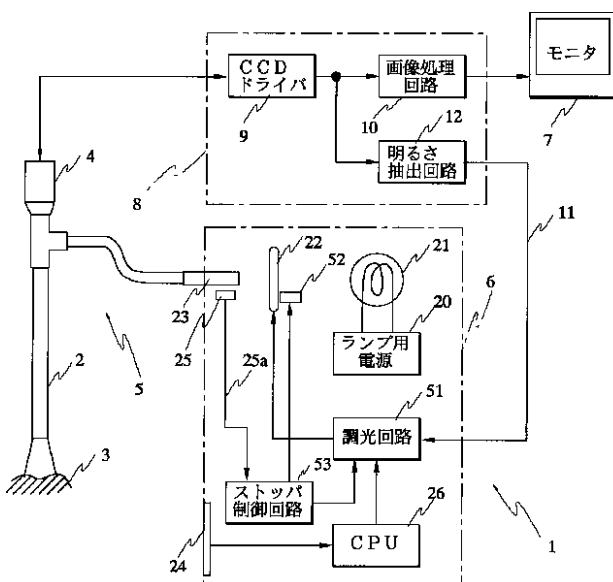
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図4】

