

(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2007-14451

(P2007-14451A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(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	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-197300 (P2005-197300)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成17年7月6日(2005.7.6)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100120204 弁理士 平山 巖
		(72) 発明者	根岸 清 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA11 CA04 CA10 GA02 4C061 GG01 HH51 JJ06 JJ11 JJ17 NN01 QQ02 QQ09 RR02 RR11 RR15 RR18 RR24 WW18 YY02 YY14

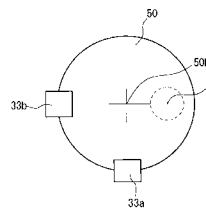
(54) 【発明の名称】 内視鏡光源装置

(57) 【要約】

【課題】 照明光量を調整する絞りのずれを防止できる内視鏡光源装置を提供する。

【解決手段】 接続されたライトガイドの入射端面に光源からの照明光を入射させる内視鏡光源装置であって、異なる開口率または透過率の絞り開口を複数備え、前記絞り開口を択一的に前記入射端面と光源との間に移動できる絞り手段と、前記絞り手段を移動させる駆動手段と、前記絞り手段の特定の絞り開口が前記入射端面と光源との間に位置することを検知する頭出し検知手段と、前記いずれかの絞り開口が前記入射端面と光源との間に位置することを検知する絞り開口位置検知手段と、前記駆動手段の駆動量を、前記頭出し検知手段が前記検知している位置を基準として測定する測定手段と、前記各検知手段および測定手段の測定結果に基づいて前記駆動手段を駆動する制御手段を備えた。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接続されたライトガイドの入射端面に光源からの照明光を入射させる内視鏡光源装置であって、

異なる開口率または透過率の絞り開口を複数備え、前記絞り開口を択一的に前記入射端面と光源との間に移動できる絞り手段と、

前記絞り手段を移動させる駆動手段と、

前記絞り手段の特定の絞り開口が前記入射端面と前記光源との間に位置することを検知する頭出し検知手段と、

前記いずれかの絞り開口が前記入射端面と前記光源との間に位置することを検知する絞り開口位置検知手段と、

前記駆動手段の駆動量を、前記頭出し検知手段が前記検知している位置を基準として測定する測定手段と、

前記各検知手段および測定手段の測定結果に基づいて前記駆動手段を駆動する制御手段を備えたことを特徴とする内視鏡光源装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡光源装置において、前記絞り手段は回転する回転絞り円板であって、回転絞り円板には、前記絞り開口が、該円板の回転中心を中心とする円周上に一定間隔で形成され、該回転絞り円板が初期回転位置に位置することを検知する頭出し検知穴、およびいずれかの絞り開口が前記入射端面と光源との間に位置することを検知する複数の絞り位置検知穴が形成され、前記頭出し検知手段が該回転絞り円板が初期回転位置に位置するときに前記頭出し長穴を検知する頭出しセンサを備え、前記絞り開口位置検知手段がいずれかの絞り開口が前記入射端面と光源との間に位置することを検知する絞り位置センサとを備えている内視鏡光源装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の内視鏡光源装置において、前記駆動手段は、前記回転絞り円板を所定角度単位でステップ回転駆動するステップングモータであって、前記相對駆動量測定手段は、前記初期回転位置から前記ステップングモータをステップ駆動したステップ数を測定する手段であって、前記頭出し長穴は、前記ステップングモータが同一方向に第 1 の所定数ステップ回転する間およびさらに同一方向に第二の所定数ステップ駆動する間、前記頭出しセンサが検知を継続するように形成され、さらに前記第 2 の所定数ステップ駆動したときに、前記絞り位置検知穴を前記絞り位置センサが検知するように形成されている内視鏡光源装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の内視鏡光源装置において、前記制御手段は、前記第 1 および第 2 の所定数ステップ駆動したときに前記絞り位置センサが前記絞り位置検知穴を検知できなかったときは、前記頭出しセンサが前記頭出し検知穴を検出するまで前記ステップングモータをステップ駆動する内視鏡光源装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の内視鏡光源装置において、前記頭出し検知穴および絞り開口検知穴は、前記回転絞り板の回転中心から略等距離に形成され、前記頭出し検知穴は、前記ステップングモータが複数ステップ回転する間前記頭出しセンサが検知し続けるように円周方向に長く形成されている内視鏡光源装置。

【請求項 6】

請求項 4 記載の内視鏡光源装置において、前記頭出し検知穴は前記頭出しセンサのみに検知され、および前記絞り開口検知穴は前記絞り位置センサのみに検知されるように、前記回転絞り板の回転中心から異なる距離に形成されている内視鏡光源装置。

【請求項 7】

請求項 3 記載の内視鏡光源装置は、前記第 1 および第 2 の所定数ステップ駆動したときに前記絞り位置センサが前記絞り位置検知穴を検知できなかったときに、エラー表示をする

表示手段を備えている内視鏡光源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡、電子内視鏡等に適した内視鏡光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の電子内視鏡装置は、光源装置を内蔵したプロセッサに、先端部に電子カメラが搭載された電子スコープ、光学部材によってのみ観察するファイバースコープを接続して使用される。特に電子スコープは、観察する種々の部位に適した細さ、機能を備えるように種々形成され、使用されている。このような種々の電子スコープおよびファイバースコープの接続を可能にしたプロセッサでは、光源装置も種々の電子スコープおよびファイバースコープとの互換性を保つ必要がある。そのため従来の光源装置は、必要な光量が最も多い電子スコープに必要な光量を供給できるように光源装置が形成されている。

10

【0003】

光源装置は、高輝度ランプで発光された照明光を、集光レンズによって、スコープのライトガイド、通常はオプティカルファイババンドルの入射端面に入射させる構成である。照明光量は電子スコープの種類によって異なり、観察部位によっても変わるので、光源装置には光量を機械的に調整する絞り装置が搭載されている。絞り装置として、光源ランプからの光を全て遮断できる大きさを有し、一部切欠き部が形成された先端部とアーム部とが一体となった絞りと、アーム部の先端に機械的に接続されたモータとで構成された装置が知られており、モータが回転することにより、絞りがアーム部の先端を軸として軸回転し、照明光量の調整が行われる（特許文献1）。また、遮光板に異なる開口率または透過率の絞り開口を複数設け、その絞り開口を択一的に光源装置とライトガイドの入射端面との間（照明光路内）に位置させて入射端面に入射する光量を規制する回転絞り板も考えられる。そうしてこの回転絞り板は、スコープに応じた開口率または透過率の絞り開口を照明光路内に移動させて、その位置に保持して使用される。

20

【特許文献1】特開2003 305008号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

回転絞り板は、従来の絞りと同様に、初期位置から回転絞り板を駆動する駆動量を測定するオープン制御、相対回転量測定により駆動される。しかしオープン制御による駆動では、回転絞り板が振動や衝撃で位置ずれを生じやすい、という問題が考えられる。位置ずれを生じたまま使用を継続すると、そのスコープで許容されている開口率または透過率よりも高い開口率または透過率の絞り開口が照明光路内に位置した状態で使用されるおそれがある。

【0005】

本発明は、かかる従来の内視鏡光源装置の問題に鑑みてなされたものであって、照明光量を調整する絞りのずれを防止できる内視鏡光源装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる目的を達成する本発明は、接続されたライトガイドの入射端面に光源からの照明光を入射させる内視鏡光源装置であって、異なる開口率または透過率の絞り開口を複数備え、前記絞り開口を択一的に前記入射端面と光源との間に移動できる絞り手段と、前記絞り手段を移動させる駆動手段と、前記絞り手段の特定の絞り開口が前記入射端面と前記光源との間に位置することを検知する頭出し検知手段と、前記いずれかの絞り開口が前記入射端面と前記光源との間に位置することを検知する絞り開口位置検知手段と、前記駆動手段の駆動量を、前記頭出し検知手段が前記検知している位置を基準として測定する測定手段と、前記各検知手段および測定手段の測定結果に基づいて前記駆動手段を駆動する制御

50

手段を備えたことに特徴を有する。

【0007】

実際的には、前記絞り手段は回転する回転絞り円板であって、回転絞り円板には、前記絞り開口が、該円板の回転中心を中心とする円周上に一定間隔で形成され、該回転絞り円板が初期回転位置に位置することを検知する頭出し検知穴、およびいずれかの絞り開口が前記入射端面と光源との間に位置することを検知する複数の絞り位置検知穴が形成され、前記頭出し検知手段が該回転絞り円板が初期回転位置に位置するときに前記頭出し長穴を検知する頭出しセンサを備え、前記絞り開口位置検知手段がいずれかの絞り開口が前記入射端面と光源との間に位置することを検知する絞り位置センサとを備える。

【0008】

好ましい実施形態において、前記駆動手段は、前記回転絞り円板を所定角度単位でステップ回転駆動するステップングモータであって、前記相対駆動量測定手段は、前記初期回転位置から前記ステップングモータをステップ駆動したステップ数を測定する手段であって、前記頭出し長穴は、前記ステップングモータが同一方向に第1の所定数ステップ回転する間およびさらに同一方向に第2の所定数ステップ駆動する間、前記頭出しセンサが検知を継続するように形成され、さらに前記第2の所定数ステップ駆動したときに、前記絞り位置検知穴を前記絞り位置センサが検知するように形成される。

【0009】

前記制御手段は、前記第1および第2の所定数ステップ駆動したときに前記絞り位置センサが前記絞り位置検知穴を検知できなかったときは、前記頭出しセンサが前記頭出し検知穴を検出するまで前記ステップングモータをステップ駆動することができる。

【0010】

前記第1および第2の所定数ステップ駆動したときに前記絞り位置センサが前記絞り位置検知穴を検知できなかったときに、エラー表示をする表示手段を備えることが好ましい。

【0011】

好ましい実施形態では、前記頭出し検知穴および絞り開口検知穴は、前記回転絞り板の回転中心から略等距離に形成され、前記頭出し検知穴は、前記ステップングモータが複数ステップ回転する間前記頭出しセンサが検知し続けるように円周方向に長く形成されている。

別の実施形態では、前記頭出し検知穴は前記頭出しセンサのみに検知され、および前記絞り開口検知穴は前記絞り位置センサのみに検知されるように、前記回転絞り板の回転中心から異なる距離に形成されている。

【発明の効果】

【0012】

このように本発明によれば、内視鏡光源装置において、照明光量を調整する絞りのずれを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付図面を参照して発明の実施形態について説明する。図1は、本発明を適用した電源装置の実施形態を内蔵したプロセッサの正面図、図2は図1の切断線II-IIに沿って切断してプロセッサ内部の主要部品を示す平面図である。

【0014】

プロセッサ10の正面には、電子スコープのコネクタを差し込むスコープ差し込み口11、差し込まれたコネクタが抜けないようにロックするスコープロックレバー12を備えている。スコープ差し込み口11は、電子スコープのコネクタピン等を接続するためのコネクタであって、このスコープ差し込み口11の下方に、電子スコープ、ファイバースコープのライトガイドコネクタが接続されるライトガイド差し込み口13が設けられている。

【0015】

10

20

30

40

50

更に、プロセッサ10の正面には、スコープ差し込み口11の横位置に、操作パネル14が設けられていて、この操作パネル14にランプスイッチ16や、画質調整スイッチ(画質調整釦)17、調光選択スイッチ(調光選択釦)18、手動調整スイッチ19などの操作スイッチ、およびスコープ情報表示部20が設けられている。さらに操作パネル14の下方位置には、着脱自在なメモリーカードを装着するためのメモリーカードスロット21及びメインスイッチ15が設けられている。

【0016】

プロセッサ10の内部には、ライトガイド差し込み口13の奥位置に、回転絞り板50が配置されている。この回転絞り板50は、円板の円周方向に複数の異なる開口率の絞り開口が設けられていて、絞り板駆動モータ22によっていずれかの絞り開口が、ライトガイド差し込み口13から差し込まれた、ライトガイド113の入射端面113aと対向するように回転駆動される。回転絞り板50を挟んで入射端面113aとは反対位置に集光レンズLが配置され、さらに集光レンズLの後方にランプ光源23が配置されている。ランプ光源23は高輝度のランプ35を内蔵していて、ランプ35から発せられた照明光は、集光レンズLで集束され、回転絞り板50のいずれかの絞り開口を透過した光束が入射端面113aに入射する。なお、ライトガイド113の入射端面113a近傍部は、金蔵製のライトガイドスリーブ114内に固定されている。

10

【0017】

プロセッサ10内部にはさらに、ランプ光源23を点灯させるイグナイタ25を備えたランプ電源24が配置され、プロセッサ10の背面パネルにはランプ電源24を冷却するための冷却ファン26が設けられている。

20

【0018】

プロセッサ10内部において、メモリーカードスロット21の近傍にはメモリーカードスロット21に挿入されたメモリーカードと電氣的に接続され、メモリーカードの読み書き制御、例えばメモリーカードに書き込まれた情報を読み出し、あるいはプロセッサ10で処理された画像情報等の情報をメモリーカードに書き込む際のインターフェース回路となるメモリーカード基板27が設けられている。さらにプロセッサ10内には、このメモリーカード基板27、絞り板駆動モータ22の制御などプロセッサ10全体の動作を制御する制御回路、コネクタがスコープ差し込み口11に差し込まれた電子スコープの記憶手段から記憶情報を読み出し、電子スコープの撮像素子を駆動し、駆動して得た映像信号を処理して、モニタディスプレイ等に表示する画像処理回路等が搭載された制御基板28が搭載されている。制御基板28によって処理された映像信号は、バックパネル基板29に搭載された映像コネクタ(不図示)等から出力され、映像コネクタ等に接続されたモニタディスプレイ(不図示)に所定の映像が映し出される。

30

【0019】

図3には、プロセッサ10の回路構成の主要部をブロックで記載した。スコープ差し込み口11内には、スコープインターフェース31が設けられている。スコープインターフェース31には、電子スコープに搭載されたメモリに書き込まれた情報を読み込む情報コネクタ、CCD等の撮像素子を駆動するクロックを送信し、撮像素子から出力された映像信号を入力する映像コネクタなど複数のコネクタが設けられている。各コネクタは、制御基板28に設けられた制御回路41の端子等の対応する端子に接続されている。

40

【0020】

スコープロックスイッチ32は、スコープロックレバー12がロック状態に回動されたことを検知する検知スイッチである。スコープロックスイッチ32の状態信号は、制御回路41に入力される。

回転絞り板50を回動駆動する絞り板駆動モータ22は、制御回路41によって駆動制御される。そうして回転絞り板50のいずれかの絞り開口が照明光路内に位置している否かが、絞り位置センサ33(33a、33b)によって検知され、検知信号が制御回路41に入力される。

【0021】

50

ランプ光源 23 は、制御回路 41 の制御下でオン/オフするランプ電源 24 のイグナイタ 25 によって点灯される。またランプ光源 23 には、ランプ冷却用のファン 23 a が備えられていて、このファン 23 a は、制御回路 41 によって駆動制御される。ランプ光源 23 を点灯駆動するイグナイタ 25 は、AC 入力 37、通常は商用交流を電源とするランプ電源 24 によって駆動される。

【0022】

AC 入力 37 は、制御回路 41 等の電子回路を駆動する定電圧を出力するシステム電源 38 にも入力されている。制御回路 41 は、メインスイッチ 15 がオンになったときに起動して処理を開始し、ランプスイッチ 16 がオンになったときに、ランプオン信号をランプ電源 24 に送信し、イグナイタ 25 を介してランプ光源 23 を点灯させる。

10

【0023】

制御回路 41 は、スコープインターフェース 31 を介して電子スコープのメモリ手段から絞りに関する情報を読み込み、照明光量調整時の回転絞り板 50 の最高開口率を選択する。この場合のスコープインターフェース 31 は、読み込み手段として機能する。

また、制御回路 41 は、スコープインターフェース 31 を介して電子スコープの撮像素子を駆動して撮像素子から画像信号を入力する撮像処理を実行する。さらに制御回路 41 は、所定の画像信号処理を施して、モニタテレビ 43 に映し出し、あるいはメモリーカード基板 27 を介してメモリーカード 42 に画像信号を書き込む。なお制御回路 41 は、メインスイッチ 15 がオンされて起動すると、撮像処理を開始するが、撮像処理は、通常、制御系とは別個の画像処理回路が実行する。

20

【0024】

また、制御回路 41 には I/F 回路 39 を介してキーボード等の入力手段が接続されていて、内視鏡検査に必要な個別情報をキーボード等によって入力可能な構成とされる。

【0025】

図 4 は図 3 のプロセッサに接続可能な電子スコープの主要部の概要を示す図である。図 4 において、この電子スコープ 100 は、可撓性の挿入部 101 と操作部 102 を有し、操作部 102 から延びたユニバーサルチューブ 103 の先端にコネクタ 104 を備えている。可撓性の挿入部 101 先端部には CCD センサ 105 と照明光用の配光レンズ L1 が配置されている。CCD センサ 105 は、挿入部 101 内を引き回された映像ライン 106 を介して、操作部 102 内に設けられた CCD 駆動回路 107 が接続されている。CCD 駆動回路 107 にはさらに、操作部 102、ユニバーサルチューブ 103 内を引き回された映像ラインが、コネクタ 104 内に設けられた信号ピンに接続されている。操作部 102 内には、この電子スコープ 100 のタイプなどの情報を記憶した EEPROM 109 が搭載され、EEPROM 109 の入出力端子に接続された読み書きライン 110 がコネクタ 104 内の信号ピンに接続されている。さらに操作部 102 内には、動画撮影、静止画撮影などの操作をする機能釦 111 が設けられていて、機能釦 111 の接点に接続されたスイッチライン 112 が、コネクタ 104 内の信号ピンに接続されている。

30

【0026】

配光レンズ L1 の後方には、ライトガイド 113 の射出端面 113 b が配置されている。ライトガイド 113 は、挿入部 101、操作部 102、ユニバーサルチューブ 103 を経てコネクタ 104 に導かれ、さらにコネクタ 104 内から突出するライトガイドスリーブ 114 内に挿入固定されている。ライトガイドスリーブ 114 の開放端面にライトガイド 113 の入射端面 113 a が臨んでいる。

40

【0027】

この電子スコープ 100 に搭載された EEPROM 109 には、少なくともスコープのタイプを識別する情報が書き込まれている。この実施形態では、スコープのタイプとして、最大照明光量、つまりライトガイド 113 から出射させてもよい最大光量を段階的に複数のグループに分類してある。

【0028】

図 5 はプロセッサ 10 の光源装置付近の様子を説明する図である。図 5 において、ライ

50

トガイド差し込み口 1 3 から差し込まれたライトガイドスリーブ 1 1 4 (ライトガイド 1 1 3) の入射端面 1 1 3 a と、ランプ光源 2 3 の前方に配置された集光レンズ L との間に、回転絞り板 5 0 が配置されている。入射端面 1 1 3 a は通常、ランプ光源 2 3 のランプ 3 5 および集光レンズ L の照明光軸 O と直交するように、かつ集光レンズ L の焦点 F から遠方にずれた位置に配置される。ランプ 3 5 から発せられた略平行な照明光は、集光レンズ L によって焦点 F に集束され、回転絞り板 5 0 を透過した光束が焦点に集束され、その後拡散して入射端面 1 1 3 a に入射する。入射端面 1 1 3 a から入射した照明光束は、ライトガイド 1 1 3 内を導かれ、体内挿入部 1 0 1 先端部に配置されたライトガイド 1 1 3 の射出端面 1 1 3 b (図 4) から射出し、配光レンズ L 1 を透過して拡散し、被写体を照明する。

10

【0029】

図 6 は同光源装置の絞りの実施形態である回転絞り板の正面図である。図 6 において、回転絞り板 5 0 は、アルミ製の円板 5 0 a からなり、円板 5 0 a の中心が回転中心 5 0 b となり、絞り板駆動モータ 2 2 の回転軸に固定されている。この円板 5 0 a には、回転中心 5 0 b を中心とした円周上に所定間隔 (中心角 30 度間隔) で 12 個の開口、この実施形態では第 1 絞り開口 5 1 a 乃至第 11 絞り開口 5 1 k および補助灯開口 5 3 が形成されている。第 1 絞り開口 5 1 a は開口率 70 パーセントであり、第 1 絞り開口 5 1 a から右回りに、開口率が段階的に小さく設定されている。第 2 絞り開口 5 1 b 乃至第 11 絞り開口 5 1 k の開口率はそれぞれ、50 パーセント、35 パーセント、25 パーセント、18 パーセント、13 パーセント、9 パーセント、7 パーセント、5 パーセント、3.5 パーセント、2 パーセントである。ただし、補助灯開口 5 3 は開口率 100 パーセントである。

20

【0030】

回転絞り板 5 0 には、初期回転位置を検知するための頭出し検知穴 5 4 が開けられていて、この回転絞り板 5 0 が初期回転位置にあるときにこの頭出し検知穴 5 4 を検知するように頭出しセンサ 3 3 a が設けられている。頭出しセンサ 3 3 a は、例えばフォトカプラであって、回転絞り板 5 0 が初期位置で停止しているときに頭出し検知穴 5 4 が頭出しセンサ 3 3 a (フォトカプラ) の光路を開放する。図示実施形態では、回転絞り板 5 0 が時計方向に 40 ステップ回転する間連続開放するように形成されていて、頭出しセンサ 3 3 a が頭出し検知穴 5 4 を最初に検知してから連続 20 ステップ回転したときに第 3 絞り開口 5 1 c の中心と照明光路の中心 (照明光軸 O) が一致するように形成されている。

30

【0031】

さらにこの回転絞り板 5 0 は、各絞り開口 5 1 a 乃至 5 1 k および補助灯開口 5 3 の中心が照明光軸 O と一致しているか否かを検知するために所定位置に絞り位置検知穴 5 5 が設けられている。さらにいずれかの絞り開口 5 1 a 乃至 5 1 k および補助灯開口 5 3 の中心が照明光軸 O と一致していることを、絞り位置検知穴 5 5 によって検知する絞り位置センサ 3 3 b が設けられている (図 7)。絞り位置センサ 3 3 b も頭出しセンサ 3 3 a 同様のフォトカプラで構成できる。

絞り位置検知穴 5 5 および絞り位置センサ 3 3 b は、回転絞り板 5 0 が衝撃等によって僅か回転する場合があるので、例えば左右に 1 乃至数ステップ分回転しても検知できるように構成しておくことが望ましい。

40

【0032】

図示実施例では、頭出し検知穴 5 4 と絞り位置検知穴 5 5 とを回転中心 5 0 b から略等距離に形成してあるので、頭出し検知穴 5 4 が絞り位置検知穴 5 5 を兼ねている。一方、頭出しセンサ 3 3 a および絞り位置センサ 3 3 b は、頭出し検知穴 5 4 が絞り位置検知穴 5 5 を検知するので、頭出し検知穴 5 4 を円周方向に長く形成して、複数ステップの間頭出しセンサ 3 3 a が検知を継続するように形成して、頭出し検知穴 5 4 と絞り位置検知穴 5 5 とを識別できるように形成してある。

【0033】

なお、頭出し検知穴 5 4 および絞り位置検知穴 5 5 は、頭出し検知穴 5 4 を絞り位置セ

50

ンサ 3 3 b が検知しないように、絞り位置検知穴 5 5 を絞り位置センサ 3 3 b が検知しないように、回転中心 5 0 b からの距離を異ならせてもよい。この構成によれば、頭出し検知穴 5 4 を円周方向に長く形成しなくても、また回転絞り板 5 0 を複数ステップ回転させなくても頭出し検知穴 5 4 と絞り位置検知穴 5 5 を識別できる。

【 0 0 3 4 】

この実施形態において、第 1 絞り開口 5 1 a 乃至第 1 1 絞り開口 5 1 k は、開口領域に所定間隔で形成された多数の小孔 5 2 (図 6) を有し、照明光がこれらの小孔 5 2 を透過し、また小孔 5 2 を規制する円板 5 0 a の表面で遮光されるように形成されている。

【 0 0 3 5 】

開口率を異ならせる構成は、実施例の一つではこの小孔 5 2 の密度 (間隔) を異ならせており、他の実施例では密度 (間隔) は一定で直径を異ならせており、さらに他の実施例では密度 (間隔) および直径の両方を異ならせている。小孔の形状は任意であり、各絞り開口に異なる形状の小孔を混在形成してもよく、異なる形状の小孔の絞り開口を形成してもよい。また小孔の形状を円形とすれば形成および径を異ならせて形成することが容易であるが、多角形、その他の形状でもよい。多角形にすれば、円形よりも開口率を高くすることが容易である。

10

【 0 0 3 6 】

この回転絞り板 5 0 は、絞り板駆動モータ 2 2 によって段階的に駆動される。絞り板駆動モータ 2 2 はステッピングモータが好ましく、この実施形態ではステップ角 0.75 度のステッピングモータを使用している。つまり絞り板駆動モータ 2 2 が 4 0 ステップ分回転すると、回転絞り板 5 0 が 3 0 度、絞り開口 1 個分回転する。

20

【 0 0 3 7 】

なお、このプロセッサ 1 0 には、ランプ光源 2 3 のランプ 3 5 が寿命等の何らかの理由で消えたときに動作する補助照明 4 4 (図 5) が設けられている。ランプ 3 5 が消灯したことを制御回路 4 1 が検知すると、補助照明駆動機構 4 5 (図 5) を作動させて補助照明 4 4 を照明光路内に進出させて点灯させる。その際制御回路 4 1 は、回転絞り板 5 0 を補助灯開口 5 3 が照明光路内に進出するように回転させる。

【 0 0 3 8 】

次に、この電子内視鏡装置の動作について、図 8 および図 9 に示したフローチャートを参照して説明する。この処理は、制御回路 4 1 の動作であって、制御回路 4 1 は、メインスイッチ 1 5 がオンされるとこのパワーオン処理に入る。

30

【 0 0 3 9 】

パワーオン処理に入ると、まず、回転絞り板 5 0 を一方向として時計方向にステップ回転させる (ステップ (以下「 S 」と略す) 1 1) 。本実施形態では、回転絞り板 5 0 が時計方向に回転するように絞り板駆動モータ 2 2 を 1 ステップ単位で駆動する。

【 0 0 4 0 】

次に、頭出しセンサ 3 3 a がオンしているかどうかをチェックし (S 1 3) 、オンしていなければ (S 1 3 ; N O) 、 S 1 1 に戻って回転絞り板 5 0 を時計方向に 1 ステップ回転させる。頭出しセンサ 3 3 a がオンしていれば (S 1 3 ; Y E S) 、第 1 の所定数である 5 ステップ回転の間連続 ON したかどうかをチェックし (S 1 5) 、 5 ステップ回転の間連続 ON していなければ (S 1 5 ; N O) 、 S 1 1 に戻って S 1 1 乃至 S 1 5 の処理を繰り返す。 5 ステップ回転の間連続 ON していれば (S 1 5 ; Y E S) 、頭出しセンサ 3 3 a が頭出し位置穴 5 4 を検知している状態である。

40

【 0 0 4 1 】

5 ステップ連続 ON したと判定したとき (S 1 5 ; Y E S) は、回転絞り板 5 0 を時計方向にさらに、第 2 の所定数である 1 5 ステップ回転させる (S 1 7) 。この 1 5 ステップ回転により、回転絞り板 5 0 が初期位置に達する。本実施形態における初期位置は、絞り開口率 3 5 パーセントの絞り開口 5 1 c が照明光路を横断する状態である。

【 0 0 4 2 】

絞り位置センサ 3 3 b が ON しているかどうかをチェックし (S 1 9) 、 ON していなけ

50

れば (S 1 9 ; N O)、エラー表示、例えば「絞り故障」である旨をスコープ情報表示部 2 0 またはモニタテレビ 4 3 に表示して (S 2 1)、終了する。頭出しセンサ 3 3 a が頭出し検知穴 5 4 のエッジを検知してから回転絞り板 5 0 が 2 0 ステップ分回転すると、絞り位置センサ 3 3 b が絞り位置検知穴 5 5 を検知 (O N) するように形成されているので、絞り位置センサ 3 3 b が O N していない場合は、回転絞り板 5 0 がずれていると推定されるからである。なお、この実施形態では絞り位置センサ 3 3 b が O N していない場合はエラー表示を出して処理を終了する構成としたが、S 1 1 に戻って初期化処理を複数回繰り返して、複数回繰り返しても絞り位置センサ 3 3 b が O N しなかった場合 (S 1 9 ; N O) にエラー表示を出して処理を終了する構成としてもよい。

【 0 0 4 3 】

絞り位置センサ 3 3 b が O N していた場合 (S 1 9 ; Y E S) は、ランプ 3 5 が点灯していない状態においてランプスイッチ 1 6 が操作されたかどうかをチェックする (S 2 3)。ランプスイッチ 1 6 が操作されていないとき (S 2 3 ; N O) は、絞り位置センサ 3 3 b が O N しているかどうかをチェックする (S 2 5)。絞り位置センサ 3 3 b が O N している場合 (S 2 5 ; Y E S) は S 2 3 に戻る。ここで、絞り位置センサ 3 3 b が O N していない場合 (S 2 5 ; N O) は、S 1 1 に戻る。絞り位置センサ 3 3 b が O N していない場合は、回転絞り板 5 0 が正規の停止位置からずれていると推定されるからである。ランプスイッチ 1 6 が操作された場合 (S 2 3 ; Y E S) は、ランプ光源 2 3 を点灯させて (S 2 7)、S 3 7 に進む。なお、この実施形態のランプスイッチ 1 6 はモーメンタリスイッチであって、制御回路 4 1 は、ランプ 3 5 が点灯していない状態で操作されると点灯させ、ランプ 3 5 が点灯している状態で操作されると消灯させる構成である。

【 0 0 4 4 】

以上の通り、回転絞り板 5 0 の頭出し処理を実行しても絞り位置センサ 3 3 b がいずれかの絞り位置検知穴 5 5 を検知できなかった場合は絞り故障表示を出すので、回転絞り板 5 0 に何らかの異常があったことを使用者が容易に知ることができる。

【 0 0 4 5 】

さらに他の実施形態では、頭出しセンサ 3 3 a が 5 ステップ以上連続して検知したときは、その後、頭出しセンサ 3 3 a が検知状態にある間、絞り位置センサ 3 3 b が検知信号を出すまで絞り板駆動モータ 2 2 をステップ駆動させてもよい。この構成によれば、頭出し処理中に衝撃等が発生して回転絞り板 5 0 が時計方向にまたは反時計方向に回転しても、絞り位置センサ 3 3 b によって絞り位置検知穴 5 5 を検知する確率が高くなる。

【 0 0 4 6 】

S 3 7 では画質調整スイッチ 1 7 がオンしているかどうかをチェックし、画質調整スイッチ 1 7 がオンしていれば画質調整を実行して S 4 1 に進み、(S 3 7 ; Y E S、S 3 9、S 4 1)、画質調整スイッチ 1 7 がオンしていなければ画質調整をスキップして S 4 1 に進む (S 3 7 ; N O、S 4 1)。

【 0 0 4 7 】

S 4 1 では、調光選択スイッチ 1 8 によって自動調光が選択されているか手動調光が選択されているかチェックする。

【 0 0 4 8 】

自動調光が選択されている場合 (S 4 1 ; 自動調光) は、測光回路によって測光された被写体像の明るさに基づいて、明るさアップ、ダウン、そのままかどうかをチェックする (S 4 3)。明るさアップの場合 (S 4 3 ; アップ)、つまり露出をオーバー側に調整する場合は、電子シャッタが最低速の 1 / 6 0 秒に設定されているかどうかをチェックする (S 4 5)。すでに 1 / 6 0 秒に設定されている場合はそれ以上シャッタ速度を遅くすることができないのでそのまま S 6 3 に進む (S 4 5 ; Y E S、S 6 3)。1 / 6 0 秒に設定されていない場合 (S 4 5 ; N O) は、電子シャッタを低速側にシフトさせて (S 4 7) から S 6 3 に進む。

【 0 0 4 9 】

明るさダウンの場合 (S 4 3 ; ダウン)、つまり露出をアンダー側に調整する場合は、

10

20

30

40

50

電子シャッタ最高速が設定されているかどうかをチェックし（S 4 9）、電子シャッタ最高速に設定されている場合（S 4 9；YES）はそのままS 6 3に進み、電子シャッタ最高速に設定されていない場合（S 4 9；NO）は電子シャッタを高速側へシフトさせて（S 5 1）からS 6 3に進む。

【0050】

明るさ維持の場合（S 4 3；ホールド）、つまり露出調整しない場合は、そのままS 6 3に進む。

【0051】

手動調光が選択されている場合（S 4 1；手動調光）は、手動調整スイッチ19によって明るさアップ、ダウン、そのままのいずれが選択されているかを確認する（S 5 3）。なお、手動調光が選択されている場合、この実施形態では電子シャッタ速度が1/60秒に固定されている。

10

【0052】

手動調整スイッチ19により明るさアップが選択されている場合（S 5 3；アップ）は、絞り開口率が最高値に設定されているかどうかを確認する。絞り開口率が最高値に設定されている場合（S 5 5；YES）は、そのままS 6 3に進む。絞り開口率が最高値に設定されていない場合（S 5 5；NO）は、回転絞り板50を絞り開口率大側に40ステップ回転させて（S 5 7）からS 6 3に進む。つまり、現在よりも絞り開口率大側の隣接する絞り開口を設定する。

【0053】

手動調整スイッチ19により明るさダウンが選択されている場合（S 5 3；ダウン）は、絞り開口率が最小値に設定されているかどうかを確認し（S 5 9）、最小値に設定されている場合（S 5 9；YES）はそのままS 6 3に進み、最小値に設定されていない場合（S 5 9；NO）は、回転絞り板50を絞り開口率大側に40ステップ回転させて（S 6 1）からS 6 3に進む。つまり、現在よりも絞り開口率小側の隣接する絞り開口を設定する。

20

【0054】

手動調整スイッチ19によりいずれも選択されていない場合（S 5 3；ホールド）は、そのままS 6 3に進む。

【0055】

S 6 3では、ランプ35が点灯している状態においてランプスイッチ16が操作されたかどうかを確認し、ランプスイッチ16が操作されない場合（S 6 3；NO）はS 3 7に戻り、ランプスイッチ16が操作された場合（S 6 3；YES）は、ランプ35を消灯させて（S 6 5）S 2 3に戻る。

30

なお、メインスイッチ15がオフされた場合は、割り込み処理によってランプを消灯させてこの処理を抜ける。

【0056】

なお、S 5 7、S 6 1における回転絞り板50のステップ駆動処理においても、絞り位置センサ33bが絞り位置検知穴55を検知しか否かを確認し、検知していない場合はS 1 1乃至S 1 9同様の頭出し処理を実行させてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の内視鏡光源装置を適用したプロセッサの実施形態の概観を示す正面図である。

【図2】図1の切断線II-IIに沿って切断して主要部をブロックで示す平面図である。

【図3】同プロセッサの実施形態の主要回路をブロックで示す図である。

【図4】同プロセッサに接続可能な電子スコープの主要部の概要を示す図である。

【図5】同プロセッサの光源装置付近の様子を説明する図である。

【図6】同光源装置の絞りの実施形態である回転絞り板の正面図である。

【図7】同実施形態における回転絞り板と照明光軸、頭出しセンサおよび絞り位置センサ

50

の位置関係を説明する図である。

【図8】同プロセッサの照明に関する制御動作をフローチャートで示す図である。

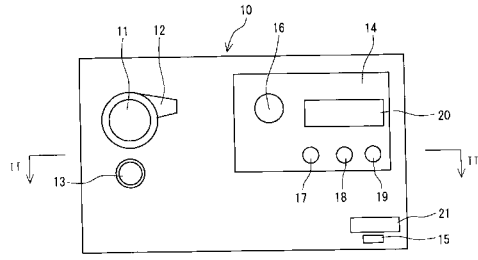
【図9】同プロセッサの照明に関する制御動作をフローチャートで示す図である。

【符号の説明】

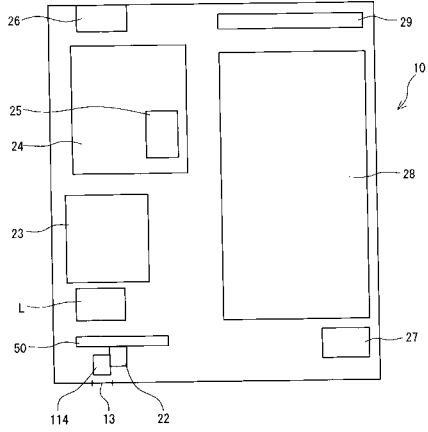
【0058】

10	プロセッサ								
11	スコープ差し込み口								
12	スコープロックレバー								
13	ライトガイド差し込み口								
15	メインスイッチ	10							
16	ランプスイッチ								
21	メモリーカードスロット								
22	絞り板駆動モータ								
23	ランプ光源								
24	ランプ電源								
31	スコープインターフェース								
32	スコープロックスイッチ								
33 a	頭出しセンサ								
33 b	絞り位置センサ								
35	ランプ	20							
38	システム電源								
41	制御回路(制御手段)								
42	メモリーカード								
43	モニタテレビ								
50	回転絞り板								
51 a	51 b	51 c	51 d	51 e	51 f	51 g	51 h	51 i	51 j
51 k	絞り開口								
54	頭出し検知穴								
55	絞り位置検知穴								
113	ライトガイド	30							
113 a	入射端面								
114	ライトガイドスリーブ								

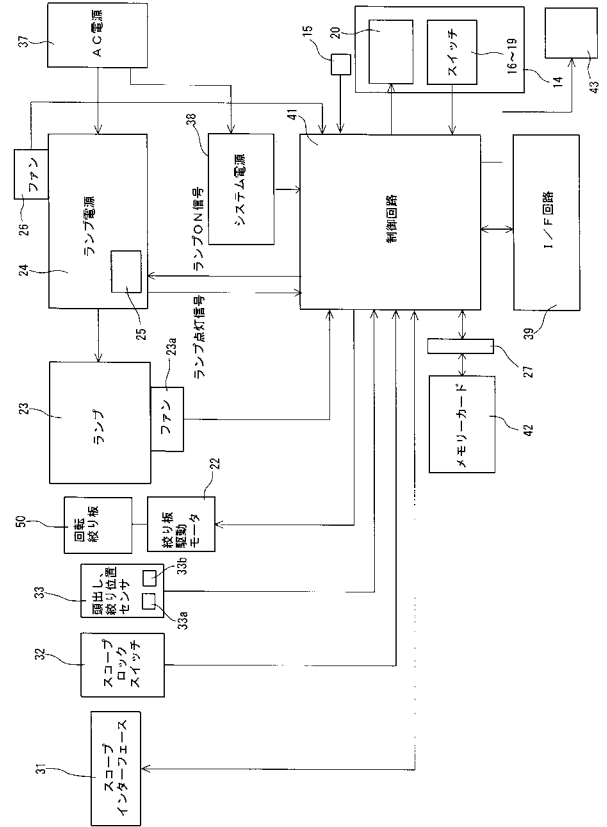
【図1】



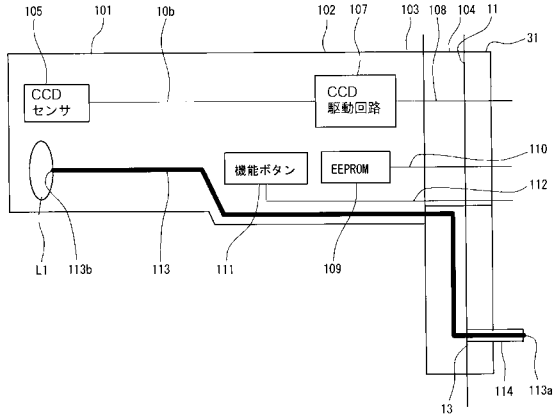
【図2】



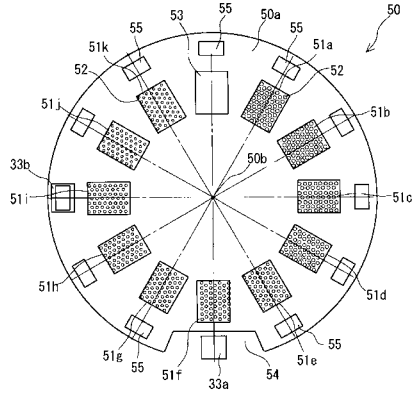
【図3】



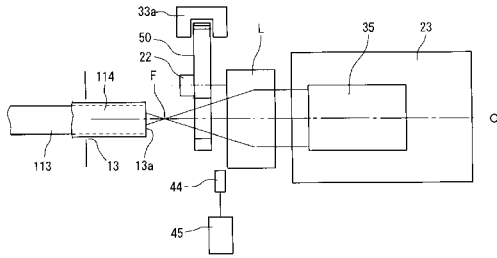
【図4】



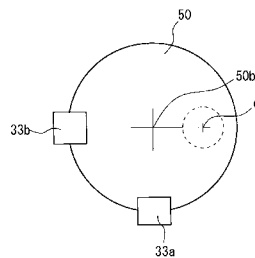
【図6】



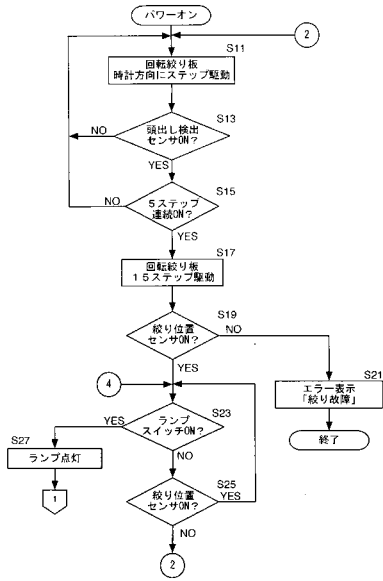
【図5】



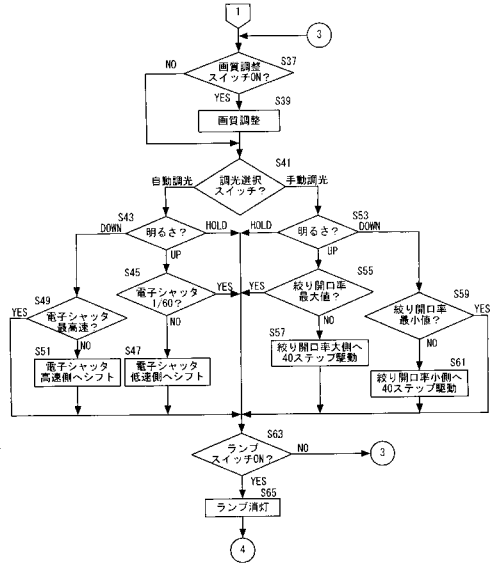
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



专利名称(译)	内视镜光源装置		
公开(公告)号	JP2007014451A	公开(公告)日	2007-01-25
申请号	JP2005197300	申请日	2005-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	根岸清		
发明人	根岸 清		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	G02B6/4296 A61B1/00006 A61B1/0646 A61B1/0669		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/24.B G02B23/26.B A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA11 2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/GA02 4C061/GG01 4C061/HH51 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR11 4C061/RR15 4C061/RR18 4C061/RR24 4C061/WW18 4C061/YY02 4C061/YY14 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR11 4C161/RR15 4C161/RR18 4C161/RR24 4C161/SS06 4C161/WW18 4C161/YY02 4C161/YY14		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
其他公开文献	JP4723297B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜光源装置，该内窥镜光源装置能够防止用于调节照明光量的光圈偏移。允许来自光源的照明光进入所连接的光导的入射端面的内窥镜光源装置，该内窥镜光源装置包括具有不同的开口率或透射率的多个开口，并且该开口是替代的。为了检测出在入射端面和光源之间可移动的光圈装置，使光圈装置运动的驱动装置和光圈装置的特定光圈开口位于入射端面和光源之间。提示检测装置，用于检测任何一个膜片开口是否位于入射端面和光源之间的膜片开口位置检测装置以及驱动装置的驱动量由提示检测装置确定。提供了用于测量检测到的位置作为基准的测量装置以及用于基于检测装置和测量装置的测量结果来驱动驱动装置的控制装置。 [选择图]图7

