

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5272108号
(P5272108)

(45) 発行日 平成25年8月28日 (2013. 8. 28)

(24) 登録日 平成25年5月17日 (2013. 5. 17)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 1/06 (2006.01) A 6 1 B 1/06 B

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-524576 (P2012-524576)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成23年7月13日 (2011. 7. 13)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/065983		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02012/008489	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成24年1月19日 (2012. 1. 19)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成24年10月5日 (2012. 10. 5)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2010-159953 (P2010-159953)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成22年7月14日 (2010. 7. 14)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 篠浦 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	正木 隆浩
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	水野 恭輔
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡光源装置及び内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡光源装置であって、

所定の軸周りに回転可能に設けられ、照明光を透過させるための第1の光学フィルタと、
 第2の光学フィルタとが前記回転の周上に設けられたターレットと、

前記ターレットに設けられた前記第1の光学フィルタ、または前記第2の光学フィルタ
 を前記照明光の光路上に配置させて停止させるための動作指示が入力される指示部と、

前記ターレットを回転駆動する駆動部と、

前記ターレットの回転角度を検出し、該検出結果に応じた検出信号を出力する第1の検
 出器と、

前記第1の光学フィルタの位置を特定するための第1の被検出部と、

前記第2の光学フィルタの位置を特定するための第2の被検出部と、

前記第1または第2の被検出部の位置を光学的に検出する第2の検出器と、

前記指示部の入力に応じて、前記第1の検出器により検出される前記検出信号の値が、
 予め設定された範囲内に収まるように前記ターレットを移動した後、前記指示部の入力に
 応じて指定された光学フィルタの位置決めをするために前記第2の検出器により前記第1
 または第2の被検出部が検出されるまで前記ターレットを移動させ、前記第1または第2
 の被検出部が検出されたことに応じて前記ターレットを停止するように、前記駆動部に駆
 動信号を出力するターレット制御部と、

を備えることを特徴とする内視鏡光源装置。

【請求項 2】

前記第 2 の検出器は、前記ターレットの外縁の周方向に設けられた印の位置を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 3】

前記第 2 の検出器は、光学的反射光を検出するものであり、

前記ターレットに含まれる複数の突出部の高さの最大値を超える柱状の被検出部を設け、その被検出部を前記第 2 の検出器にて検出することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 4】

前記第 2 の検出器は、光学的反射光を検出するものであり、

前記ターレットに含まれる複数の突出部の高さの最大値を超える柱状の被検出部を設け、その被検出部を前記第 2 の検出器にて検出することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 5】

前記ターレットにおける前記柱状の被検出部以外の部分は、光学的非反射部材で覆われていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 6】

前記柱状の被検出部は、前記ターレットのフィルタ円板の外縁の周方向に複数配設可能な前記光学フィルタ領域と同じ数だけ前記フィルタ円板に突出して設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡光源装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡光源装置及び内視鏡システム、詳しくは、照明光を透過させる為の光学フィルタが設けられたターレットを制御する内視鏡光源装置、及びターレットを透過した照明光によって被写体を撮像する内視鏡システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡を用いて検査・観察あるいは処置を行う際、内視鏡システムを構成する内視鏡の周辺装置として照明光を出射する光源装置、内視鏡先端の撮像素子で撮像した被検査部位の内視鏡画像を処理するビデオプロセッサ、処理された内視鏡画像を表示するモニタが必要である。

【0003】

従来の内視鏡用光源装置においては、観察する体腔の種類、写真撮影時の露光、光源ランプの光量等に応じて適正な光量や色調等を調整するため複数のフィルタを用意しこれを選択して使用するようになっている。また、光源ランプが使用中に切れた時、代わりに使用する非常灯も用意されている。

【0004】

これらの各種のフィルタや非常灯は回転自在に設けたターレットの周部にその周方向に沿って並べて配置されている。そして、上記ターレットを回転させることにより必要とする各種フィルタや非常灯を出射光路上に位置させるようになっている(例えば特開 2001-343595 号公報参照)。

【0005】

従来のターレットは、ターレットを回転させるためのモータと、ターレットの回転角度を検知するために回転軸に取り付けたポテンシオメータとを備えている。

【0006】

そして、ターレット上の複数のフィルタの中から使用目的に応じたフィルタを出射光路上に位置させるには、ターレットを必要な角度回転させて目的のフィルタの中心を出射光の光軸に正確に一致させることが必要となる。

【0007】

10

20

30

40

50

ところで、ターレットを回転させて目標のフィルタの中心を出射光の光軸で停止させる際に、ポテンショメータのばらつきや光源装置内部のメカ的なずれに起因して、ターレット上の所定位置のフィルタの中心を出射光の光軸に高い精度で一致させることができず、ターレット停止時のフィルタ位置のずれによってライトガイドに入射される光量にばらつきを生じるという問題があった。これに対して、高精度のポテンショメータを使用したりメカ精度を上げるなどしてターレット停止位置精度を改善しようとする、システムが複雑化し、コストアップになるという問題があった。

【0008】

本発明は上記の問題に鑑み、比較的簡単なシステムでターレットの停止精度を向上させることができる内視鏡光源装置及び内視鏡システムを提供することを目的としている。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡光源装置は、内視鏡光源装置であって、所定の軸周りに回転可能に設けられ、照明光を透過させるための第1の光学フィルタと、第2の光学フィルタとが前記回転の周上に設けられたターレットと、前記ターレットに設けられた前記第1の光学フィルタ、または前記第2の光学フィルタを前記照明光の光路上に配置させて停止させるための動作指示が入力される指示部と、前記ターレットを回転駆動する駆動部と、前記ターレットの回転角度を検出し、該検出結果に応じた検出信号を出力する第1の検出器と、前記第1の光学フィルタの位置を特定するための第1の被検出部と、前記第2の光学フィルタの位置を特定するための第2の被検出部と、前記第1または第2の被検出部の位置を光学的に検出する第2の検出器と、前記指示部の入力に応じて、前記第1の検出器により検出される前記検出信号の値が、予め設定された範囲内に収まるように前記ターレットを移動した後、前記指示部の入力に応じて指定された光学フィルタの位置決めをするために前記第2の検出器により前記第1または第2の被検出部が検出されるまで前記ターレットを移動させ、前記第1または第2の被検出部が検出されたことに応じて前記ターレットを停止するように、前記駆動部に駆動信号を出力するターレット制御部と、を備える。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係る内視鏡システムを示すブロック図。

30

【図2】本発明の第1の実施形態の内視鏡光源装置内部の構造を示す平面図。

【図3A】入射側のターレットの構造を示す斜視図。

【図3B】出射側のターレットの構造を示す斜視図。

【図4】絞りはねの組立て時に用いられる位置調整構造を示す斜視図。

【図5】光源装置の電気制御ブロック図。

【図6】制御動作のフローチャート。

【図7】制御動作のフローチャート。

【図8】本発明の第2の実施形態の内視鏡システムを示すブロック図。

【図9】CCD信号出力対ターレット回転角度対ポテンショメータ電圧の関係を示す図。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明に係る内視鏡システムを示すブロック図である。

図1において、内視鏡システム10は、先端部に照明光を導光するライドガイド21及び被検体の撮像を行う撮像素子としてのCCD22を備えた内視鏡20と、内視鏡先端部に照明光を供給するライドガイドに光を出射する光源装置30と、内視鏡先端部のCCD22で撮像した被検査部位の内視鏡画像を処理するビデオプロセッサ50と、処理された内視鏡画像を表示するモニタ60と、を備える。

【0013】

(第1の実施形態)

50

図2は本発明の第1の実施形態の内視鏡光源装置内部の構造を示す平面図である。図1の光源装置30の内部構造に相当している。

図2において、光源装置30は、光源装置30内の各部に電力を供給する電源部31と、内視鏡20のライトガイドへ照明光を供給するランプ部32と、ターレット34へのモータ駆動信号を出力したりターレット34からのポテンショメータ検知信号を入力する入出力端子33aを備え、ターレット34に対して動作指示を与える指示手段とターレット34を制御するターレット制御手段を含む制御基板33と、ランプ部32のランプからの光を透過する光学フィルタ(以下、単にフィルタといふことがある)を備えたターレット34と、ターレット34を回転駆動する駆動手段としてのモータ35と、ターレット34の位置としての回転角度を検知する第1の検出器としてのポテンショメータ36と、出射光を収束するためのレンズ37と、出射光の光量を調整するための絞り38と、内視鏡(スコープ)の挿入部の導光手段であるライトガイドが接続するスコープ挿入口39と、第1の検出器であるポテンショメータ36で検出される範囲より狭い範囲の位置を検出する第2の検出器としてのフォトリフレクタ40と、を備えている。なお、ランプ部32は電源部31の上に重ねて設置された状態を示している。

10

【0014】

図3A及び図3Bはターレット34の構造を示す斜視図であって、図3Aはターレット34を入射側から見た斜視図を、図3Bはターレット34を出射側から見た斜視図をそれぞれ示している。

ターレット34の入射側は、図3Aに示すようにフィルタ円板340の入射側平面に対して光学フィルタ341、342をそれぞれ付設した円筒枠体がネジで取り付けられている。また、フィルタ円板340の入射側平面には非常灯345の背面側が取り付け枠を用いてネジで取り付けられている。更に、フィルタ円板340の入射側平面には円形の光学フィルタ取り付け用孔部分(新たに光学フィルタを付加する場合に用いられる孔)に対してこれを入射側から塞ぐようにして光路遮蔽板343、344がネジ止めされている。

20

【0015】

なお、ターレット34に光学フィルタを設置しない場合はその部分をマスクとしての光路遮蔽板で遮光する必要がある。図3Aでは2つの光路遮蔽板344、343が無ければ光学フィルタが配設可能な領域が3箇所空くことになりフィルタ円板340上の質量バランスが崩れる結果としてターレット回転モータ35に過剰な負荷がかかることになるが、光路遮蔽板344、343に適当な質量を与えておけば光路遮蔽板344、343がフィルタ円板340の2つの光学フィルタ空き領域に配設されることによって、質量バランスをほぼ回復することが可能となる。さらに、図3Aの状態から光路遮蔽板344、343を外し、その空いた2つの光学フィルタ領域に新たな2つの光学フィルタを取り付ける際には、前もって外した光路遮蔽板344、343のうちの質量的に適合する一方の光路遮蔽板344又は343を図3Aの右上の空き領域(孔の空けられていない領域)に設置することによって、質量バランスをより適切に取ることが可能となる。

30

【0016】

ターレット34の出射側は、図3Bに示すようにフィルタ円板340の出射側平面に対して光学フィルタ341、342の装着部分が幾分突出して取り付けられている。また、フィルタ円板340の出射側平面には非常灯345の光出射側が最も高い高さで突出して取り付けられている。更に、フィルタ円板340の出射側平面には上記光路遮蔽板343、344が円形の光学フィルタ取り付け用孔部分を塞いでいる状態が示されている。また更に、フィルタ円板340の出射側平面には、ターレット34の外縁の周方向に配設可能な複数(図では6つ)の光学フィルタ領域と同じ数の6つの柱状の検出体346が突出して設けられている。この複数の柱状の検出体346はその高さが全て同じ高さに形成され、各検出体346の高さはターレット34の出射側に現れている複数の突出部の高さの最大値を超える高さに形成されている。これら複数の柱状の検出体346は後述するフォトリフレクタ40(図5参照)からの光を受けてその検出体先端面で光を反射することによりフォトリフレクタ40がその反射光を受光して位置検出を確実に出来るようにすることが必

40

50

要となる。従って、ターレット34のフィルタ平面340において、複数の柱状の検出体346の先端面以外の領域はフォトリフレクタ40からの光を反射しない非反射部材(例えば黒色塗料)で被覆されていることが好ましい。

【0017】

このように、ターレットの基準位置を各フィルタ毎に柱状の検出体で構成したので、ターレットの面に突出した複数の突出部が存在している場合であっても、低コストの第2の検出器で確実に基準位置を読み取れる構造を実現できる。

【0018】

なお、図4は光源装置30におけるターレット34の光出射側に配設される光量制御手段としての絞りはね38aの組立て工程において、組立て精度の向上と組立て作業性の向上を図ることができるように工夫を施した構造を示すものである。絞りはね38aを回転可能に支持する支持体70において、支持体70に形成されている絞りはね38aの取付部分(凹所部分)の上下にスリット71, 72を設け、絞りはね38aを上下のスリット71, 72に合わせて位置調整する構成を示している。絞りはね38aの取付枠の上下にスリットを入れることによって、上下のスリット71, 72と絞りはね38aが真上から見て一直線上に揃う時に絞りはね38aの位置調整が良好であると判定することが可能となる。これにより、絞りはねの組立て精度と組立て作業性の向上を図ることができる。

【0019】

図5は光源装置30の電気制御ブロック図を示している。図2と同一部分には同一符号を付してある。

図5において、光源装置30は、電源部31と、ランプ部32と、制御基板33と、ターレット34と、モータ35と、ポテンショメータ36と、検出体346と、フォトリフレクタ40と、を備えている。

【0020】

ターレット34の回転軸にはポテンショメータ36が取り付けられており、その出力信号は制御基板33へ送られる。フォトリフレクタ40は光学フィルタごとに配置された検出体346を検知し、その出力信号は制御基板33へ送られる。

フォトリフレクタ40が検出体346を検知するターレット34の角度と光学フィルタが光路に入るターレット34の角度は同じである。

【0021】

フォトリフレクタ40が検知する検出体346は、光路に入る光学フィルタごとに設置されている。そのため、どの角度の場合に検出体346の検知を行うかは光学フィルタごとに決めており、6つの検出体346(図3B参照)が有るターレット角度、即ち6つの光学フィルタが光路に入る角度は回転開始時の角度から60°ずつ増加することになる。

【0022】

制御基板33は、ランプ電流調整部3311とターレット制御部3312とを含むFPGA(Field Programmable Gate Arrayの略)331と、ターレット34に対して動作指示を与える指示手段としての指示部332aを含むCPU332と、ランプ過電圧検知回路333aを含むランプ制御回路333と、モータ35のモータドライバ334と、ポテンショメータ36の検知信号をA/D変換するA/D変換部335と、フォトリフレクタ40の検知信号のレベルを変換するレベル変換部336と、を備えている。

【0023】

FPGA331内に設けられたランプ電流調整部3311は、異なった波長の観察光で内視鏡観察を行う場合に、観察光モードを切り替えると同時にランプ電流調整部3311にてランプ電流を切り替えることにより、常に明るい画像を観察することが可能となる。例えば、白色光(WL)による通常光観察モードと狭帯域光(NBI)による特殊光観察モードとがある場合、WL観察に比べNBI観察時はモニタ上の明るさが非常に暗い。これに対して、従来は、電氣的なゲイン(AGC)を上げてモニタ上の明るさを稼いでいたが、ノイズも増加するために、NBI観察時はS/Nが悪くなる。そこで、NBI時はWL時よりランプへの投入電力(電圧、電流)を上げるにより、ノイズを増加させることなくモ

10

20

30

40

50

ニタ上の画像の明るさを上げることが可能となる。

【0024】

FPGA 331内に設けられたターレット制御部3312は、前述の指示手段としての指示部332aと、第1の検出器であるポテンシオメータ36の出力と、に基づき、ポテンシオメータ36により検出される第1の範囲内にターレット34を移動した後、第1の範囲内より狭い第2の検出器であるフォトリフレクタ40によって検出される第2の範囲内にターレット34を移動するように、駆動手段であるモータ35に駆動信号を出力する。

【0025】

このように、ターレット制御部3312からのターレット制御信号でモータ35の駆動信号を制御する。第1の検出器であるポテンシオメータでターレット34の概略角度を検知し、第2の検出器でターレット34の詳細位置検知を行うことができ、ターレット停止位置精度の改善を図ることができる。

【0026】

ランプ制御回路333は、ランプ過電圧検知回路333aを含む。ランプ過電圧検知回路333aは、ランプ部32のランプが故障してランプに過電圧を生じる状態となった場合、ランプを消灯させるための回路であって、ランプ電圧に閾値を設けて、電圧が閾値を超えたらランプをオフにする。これにより、ランプが故障して定格以上の過大電流が流れることによって、ランプが過大光量となることによって、患者が熱傷するのを防止できる。

【0027】

図6及び図7は制御動作のフローチャートである。なお、図6と図7は1つのフローチャートであるが、紙面スペースの関係で2つの図として表したものである。制御方法を図6及び図7を参照して説明する。

ステップS1では、制御基板33において、ソフトウェアから目標位置へのターレット34の駆動命令をハードウェアが受け取ると、現在位置のポテンシオメータ36の出力電圧を検出する。

【0028】

ステップS2では、予めハードウェアで保持している目標位置の光学フィルタを光路に入れるためのポテンシオメータ36の出力電圧範囲を呼び出す。

ステップS3で、ステップS1及びS2の結果を得て現在位置のポテンシオメータ36の出力電圧と目標位置の光学フィルタを光路に入れるための出力電圧範囲とを比較し、モータ35の駆動方向を決定する。

【0029】

- a. 現在位置のポテンシオメータ電圧 > 目標位置のポテンシオメータ電圧範囲
⇒ポテンシオメータの電圧値が低くなる方向へ回転する
- b. 現在位置のポテンシオメータ電圧 < 目標位置のポテンシオメータ電圧範囲
⇒ポテンシオメータの電圧値が高くなる方向へ回転する

ステップS4で、モータ35を駆動し、ターレット34を回転させる。

【0030】

ステップS5で、第2の検出器であるフォトリフレクタ40が常に検出体346を検知している信号を出力しているか否かを判定する。また、ステップS5'で、フォトリフレクタ40が常に非検出部(非反射部材を被覆した領域)を検知している信号を出力しているか否かを判定する。

【0031】

ステップS5又はS5'のいずれか一方で常に検出体又は非検出部を検知している信号を出力していると、エラー発生と判定されて(ステップS5'')、ターレット34の駆動を停止する(ステップS5'')。

ステップS6では、目標のポテンシオメータ出力電圧範囲内に現在のポテンシオメータ出力電圧が入っているかを調べる。

10

20

30

40

50

【0032】

目標の電圧範囲内のとき
ステップS7へ進む。

【0033】

目標の電圧範囲外のとき
ステップS6'へ進み、
ステップS3での比較結果により、ターレット34をそのまま回転するか、それとも逆方向に回転するかを決める。

【0034】

・ステップS3での比較結果がaの時はポテンシオメータ電圧が低くなる方向にターレット34を回転することになるが、「現在位置のポテンシオメータ電圧<目標位置のポテンシオメータ電圧範囲」となった時はターレット34を回転し過ぎているため、ステップS6"に示すように逆方向に回転する。それ以外は、そのまま回転する。

10

【0035】

・ステップS3での比較結果がbの時はポテンシオメータ電圧が高くなる方向にターレット34を回転することになるが、「現在位置のポテンシオメータ電圧>目標位置のポテンシオメータ電圧範囲」となった時はターレットを回転し過ぎているため、ステップS6"に示すように逆方向に回転する。それ以外は、そのまま回転する。

【0036】

ステップS7では、フトリフレクタ40が検出体346を検知したことを調べるため、検出体346が検知された時のフトリフレクタ出力信号の立ち上がりエッジを検知する。

20

【0037】

立ちにがりエッジを検知のとき
ステップS8へ進む
立ち上がりエッジを未検知のとき
ステップS7'へ進み、
ステップS3での比較結果により、ターレット34をそのまま回転するか、それとも逆方向に回転するかを決める。

【0038】

・ステップS3での比較結果がaの時はポテンシオメータ電圧が低くなる方向にターレット34を回転することになるが、「現在位置のポテンシオメータ電圧<目標位置のポテンシオメータ電圧範囲」となった時は検出体346を検知できていないため、ステップS7"に示すように逆方向に回転し、検出体346の検知を行う。それ以外は、そのまま回転し、検出体346の検知を続ける。

30

【0039】

・ステップS3での比較結果がbの時はポテンシオメータ電圧が高くなる方向にターレット34を回転することになるが、「現在位置のポテンシオメータ電圧>目標位置のポテンシオメータ電圧範囲」となった時は検出体346を検知できていないため、ステップS7"に示すように逆方向に回転し、検出体346の検知を行う。それ以外は、そのまま回転し、検出体346の検知を続ける。

40

【0040】

ステップS8では、フトリフレクタ出力信号の立ち上がりエッジを検知した時のポテンシオメータ34の出力電圧値を保持する。この保持した値を(A)とする。

ステップS9では、モータ35を停止させる制御信号を送る。

【0041】

ステップS10では、モータ5を停止させる制御信号を送った後も、惰性でモータ5が回転するのに伴い、ターレット34も回転するため、ターレット34の回転が完全に停止していることを調べるために、ポテンシオメータ36の出力電圧値の変動がないことを調べる。

50

【0042】

ステップS11では、ターレット34の回転が止まったときに、ステップS10のモータ34の慣性による回転の影響でフォトリフレクタ40が検出体346を検知していない可能性があるため、フォトリフレクタ40が検出体346を検知していることを確認する。

【0043】

フォトリフレクタ40が検出体346を検知しているとき
ステップS12へ進む。

【0044】

フォトリフレクタ40が検出体346を検知していないとき
ステップS13へ進み、
この時のポテンシオメータ出力電圧を保持し、値を(B)とする。

10

【0045】

ステップS8で保持したポテンシオメータ出力電圧(A)と、現在のポテンシオメータ出力電圧(B)を比較し、オーバーランしていればポテンシオメータ出力電圧値(A)に近づく方向にターレットの回転方向を決め(ステップS14)、ステップS15でターレット34を回転駆動する。

【0046】

ステップS12で、ターレット34の駆動が完了したため、ソフトウェアへ移動完了を通知し、ターレット34の駆動は完了となる。

【0047】

なお、第2の検出器は、フォトリフレクタ40以外にもフォトインタラプタといった光センサでも良い。フォトインタラプタの場合には、LED-センサ間の光路を塞ぐ物体が入ったときにモータ35の駆動を停止すればよい。

検出体346は反射体または非反射体のどちらでも構わなく、使用者が決めることが可能である。

20

【0048】

フォトリフレクタ40を使用する場合、フォトリフレクタのLED発光が他のフォトリフレクタへの外乱ノイズとならないように、反射率の高い板金部分と反射率の低いシルク部分を反転し、シルク部分の面積を大きくすることで、外乱ノイズの影響を抑える。

【0049】

第1の実施形態によれば、ターレットの回転角度の制御を行うに際し、第1の検出器であるポテンシオメータで概略角度を検知し、第2の検出器で詳細位置検知を行うことができる。回転角度の詳細な位置検知を、中心から離れた位置で行うことにより、検出精度が同等でも、ターレットの略中心より精度の良い検出ができる。更に、第2の検出器だけでターレットの回転制御を行おうとする場合には、ターレットの外周方向に検出位置の数だけ、第2の検出器が必要になり、コスト増、サイズも大きくなってしまいが、本第1の実施形態では第1の検出器と組合せることにより、ターレット停止位置精度の改善を図ると共に、低コストでかつ比較的簡単なシステムでターレットの停止精度を向上させることが可能となる。

30

【0050】

(第2の実施形態)

図8は本発明の第2の実施形態の内視鏡システムを示す図である。

図8において、内視鏡システム10Aは、先端部に照明光を導光する導光手段としてのライドガイド21と被写体80からの反射光像を撮像する撮像素子としてのCCD22とを備えた内視鏡20と、内視鏡先端部に照明光を導光するライドガイド21に光を出射する光源装置30と、内視鏡先端部のCCD22で撮像した内視鏡画像を信号処理するビデオプロセッサ50と、信号処理された内視鏡画像を表示するモニタ60と、電源部(図示略)と、を備える。なお、図8の第2の実施形態では、第1の実施形態に示した第2の検出器は不要となっている。

40

【0051】

50

光源装置 30 は、FPGA 331 及び CPU 332 と、ランプ部 32 と、光学フィルタ 341 を備えたターレット 34 と、ギア 351 を備えた駆動手段としてのモータ 35 と、ターレット 34 の位置を検出する検出器としてのポテンショメータ 36 と、モータ 35 を駆動するモータドライバ 334 と、ポテンショメータ 36 の出力を A/D 変換する A/D 変換器 335 と、ターレット 34 を駆動するための情報を記憶する記憶手段としてのメモリ 337 と、スコープ挿入口 39 と、を備えている。

【0052】

上記 FPGA 331 及び CPU 332 は、メモリ 337 にターレット 34 を駆動する為の情報を記憶させる指示を行う指示手段としての指示部 332b と、この指示部 332b の指示により、ターレット 34 を 1 回転させる駆動信号を、モータ 35 に出力し、ターレット 34 が 1 回転する間に、測光手段としての測光部 43a からの測光値が極大値となるポテンショメータ 36 からの検出値を、メモリ 337 に記憶するターレット制御手段としてのターレット制御部 331a とを含んでいる。

10

【0053】

ビデオプロセッサ 50 は、プリアンプ 41 と、A/D 変換器 42 と、CCD 22 からの撮像信号から測光信号を生成出力する測光手段としての測光部 43a を含む FPGA 43 と、を備える。FPGA 43 内の測光部 43a は、CCD 22 が受光した明るさレベル(光出力強度)を算出して、光源装置 30 内の FPGA 331 及び CPU 332 へ出力する。

【0054】

上記の構成において、ポテンショメータ 36 の出力電圧と、CCD 22 が受光した明るさレベルを対応付け、明るさピークがあるところのポテンショ電圧をターレット 34 の位置決め用目標値(レファレンス)として使用する。

20

【0055】

対応づけるために以下の調整ステップ 1～6 が必要となる。

1：光源装置 30 とビデオプロセッサ 50、被写体 80 としての白チャートを準備し、ランプを点灯させる。

2：ターレット 34 をある位置から所望の回転スピードですべてのフィルタが光軸を通過するまで回転させる（1 回転、複数回転、逆回転など自由）。

【0056】

3：2 の状態の時のポテンショメータ 36 の出力電圧を読み込み、FPGA 331 / CPU 332 に取り込む。

30

3'：2 の状態の時の白チャートから反射光を受光した CCD 出力をビデオプロセッサ 50 を介して明るさ情報として光源装置 30 の FPGA 331 / CPU 332 に取り込む。

【0057】

4：3、3' からポテンショメータ出力電圧と明るさ情報の関係を算出することが可能である。

5：光学フィルタが 6 個あれば、CCD 22 の出力は 6 個の明るさピークを持つので、その時の出力電圧を参照し、メモリ 332 に保存する。

40

6：この保存された電圧をターレット 34 の停止角度リファレンスとして用い、従来と同様な制御方法でターレット 34 を駆動制御する。

【0058】

なお、本調整ステップは、例えば光源装置 30 の検査（ランプやターレットのエージング）中に行うことができるため、調整工数は別途かからない。

明るさピークを持つということは、ターレットのフィルタが光軸に来たことを意味するため、位置制御のリファレンスとなる。

【0059】

CCD の代わりに光センサやパワーメータなどを使用してもよい。

ピーク検出方法はターレットを 1 回転した時のピークを取る方法のほか、複数回転させ

50

、複数回転数の平均値などをとる方法でもよい。

【００６０】

図９はＣＣＤ信号出力対ターレット回転角度対ポテンショメータ電圧の関係を示す図である。光源装置の出荷前又は使用前に、予め、実際の光源装置につき個別に、ＣＣＤ出力ピーク（ターレット回転角度）に対応したポテンショメータ電圧を測定してメモリ３３７に記憶しておく。

【００６１】

第２の実施形態によれば、高精度のポテンショメータを採用したりメカ精度を上げることなく、また従来技術にある光源装置、ターレットの構成のままコストをかけず、ターレットの停止精度を向上することができる。

10

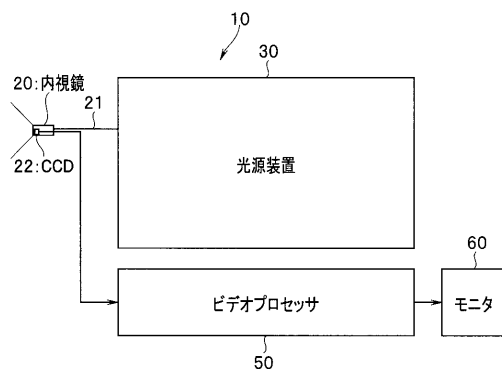
【００６２】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

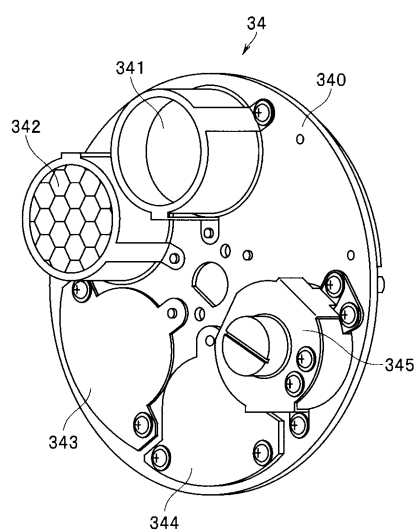
【００６３】

本出願は、２０１０年７月１４日に日本国に出願された特願２０１０－１５９９５３号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものである。

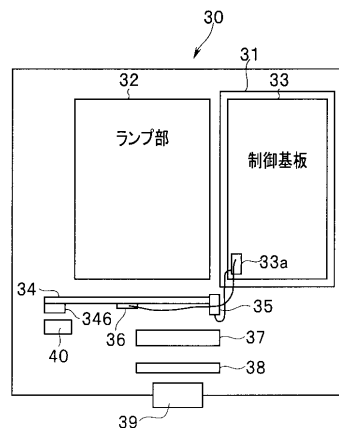
【図１】



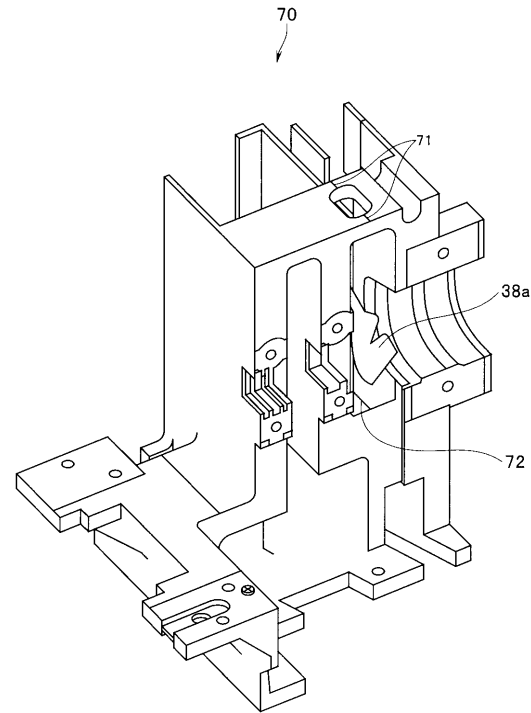
【図３Ａ】



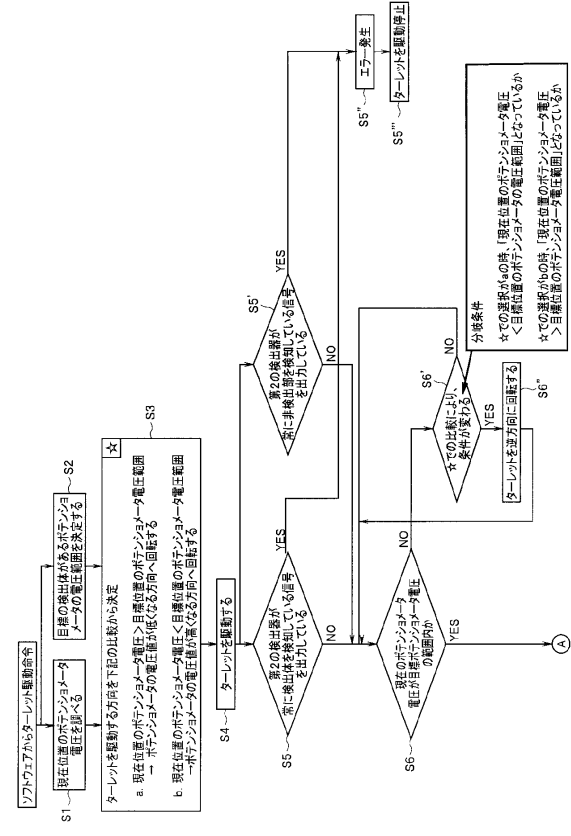
【図２】



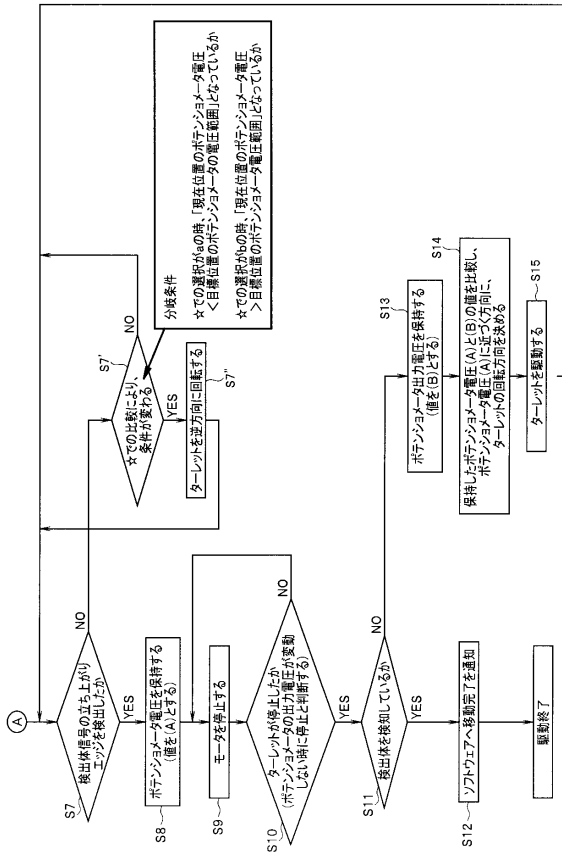
【図 4】



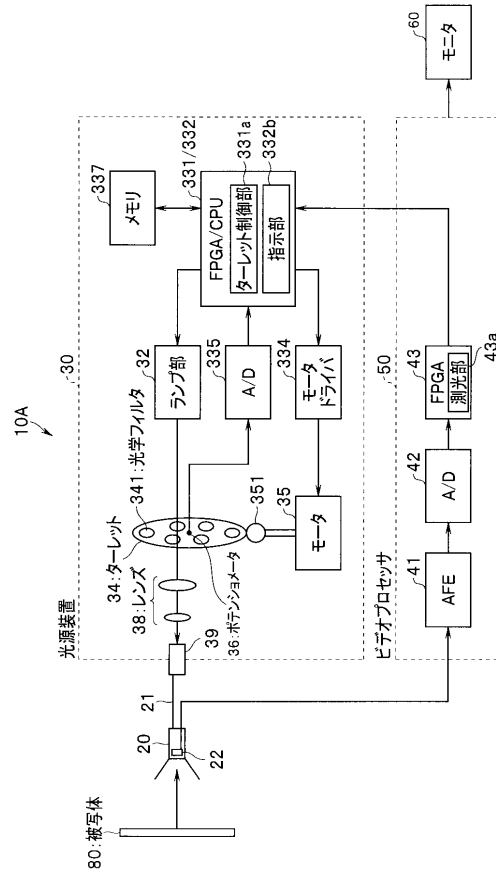
【図 6】



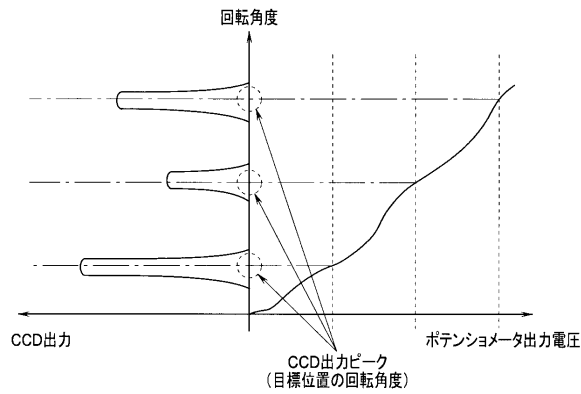
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 石川 理人
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 高橋 智也
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 小田倉 直人

- (56)参考文献 特開平03-021219 (JP, A)
特開2001-343595 (JP, A)
特開平8-107879 (JP, A)
特開2004-261227 (JP, A)
特開平1-217414 (JP, A)
特開2009-189495 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/06

专利名称(译)	内窥镜光源装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5272108B2	公开(公告)日	2013-08-28
申请号	JP2012524576	申请日	2011-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	正木隆浩 水野恭輔 石川理人 高橋智也		
发明人	正木 隆浩 水野 恭輔 石川 理人 高橋 智也		
IPC分类号	A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/0646 A61B1/00006 A61B1/0002 A61B1/04 A61B1/051 A61B1/0669 A61B1/0676 A61B1/07 A61B5/0084		
FI分类号	A61B1/06.B		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2010159953 2010-07-14 JP		
其他公开文献	JPWO2012008489A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种内窥镜光源装置，其控制设置有用透射照明光的滤光器的转台，包括设置有滤光器的转台，其中输入转台的操作指令的指令部分，检测位置的第一检测器。转台，第二检测器，其检测比第一检测器检测到的范围窄的范围的位置，驱动转台的驱动部分35，以及向驱动部分输出驱动信号以移动转台的转塔控制部分基于指令部分，在将转台移动到由第一检测器检测到的第一范围的内部之后，由第二检测器检测到比第一范围内部窄的第二范围的内部，以及第一个探测器的输出。

【 図 3 A 】

