

(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2007-14452

(P2007-14452A)

(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 C	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 D	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
	G 0 2 B 23/24 B	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-197301 (P2005-197301)

(22) 出願日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(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

(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 CA04 DA21 DA35 GA02

4C061 GG01 HH51 HH54 JJ11 JJ17

JJ18 QQ09 RR02 RR15 RR25

SS05 TT01 TT12

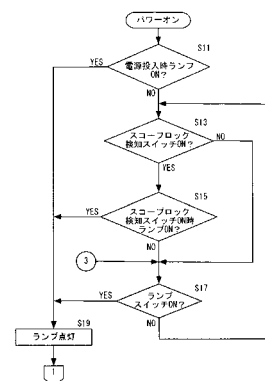
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡光源装置の点灯を専用のスイッチ部材を操作をしなくても可能にする電子内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 スコープが着脱自在に接続されるプロセッサに内蔵され、該プロセッサに接続されたスコープの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ランプ光源23と、前記プロセッサを起動させるメインスイッチ15と、前記スコープが接続されたときに該スコープの脱着を防止するロック機構を作動させるスコوپロックレバー12と、前記ランプ光源23を点灯/消灯させるランプスイッチ16と、前記ランプ光源23が消灯している状態で、前記ランプスイッチ16よりも前に、前記メインスイッチ15または前記スコوپロックレバー12のいずれかが操作されたときに前記ランプ光源23を点灯させる制御回路41を備えた。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

スコープが着脱自在に接続されるプロセッサに内蔵され、該プロセッサに接続されたスコープの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、

前記プロセッサを起動させるメインスイッチと、

前記スコープが接続されたときに該スコープの脱落を防止するロック機構を作動させるスコープロックレバーと、

前記内視鏡光源装置を点灯 / 消灯させる光源スイッチと、

前記内視鏡光源装置が消灯している状態で、前記光源スイッチよりも前に、前記メインスイッチまたは前記スコープロックレバーのいずれかが操作されたときに前記内視鏡光源装置を点灯させる制御手段と、を備えたことを特徴とする電子内視鏡装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 記載の電子内視鏡装置において、前記プロセッサは、該スコープロックレバーがロック状態にあることを検知するスコープロックスイッチとを備え、前記制御手段は、前記スコープロックスイッチが前記ロック状態を検知したときに前記内視鏡光源装置を点灯させる電子内視鏡装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の電子内視鏡装置において、前記制御手段には、前記内視鏡光源装置を点灯させる条件として、メインスイッチ、スコープロックスイッチおよび光源スイッチのいずれか一つが設定される電子内視鏡装置。 20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載の電子内視鏡装置において、前記制御手段は、前記点灯させた内視鏡光源装置を、前記メインスイッチまたは光源スイッチがオフ操作したときに消灯させる電子内視鏡装置。

【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を内蔵した電子内視鏡装置に関する。 30

【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。 40

【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ースコープ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 50

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ものも考えられる。

【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】

【０００４】

従来の電子内視鏡装置は、プロセッサ電源をオンするメインスイッチと、光源装置を点灯させる光源スイッチとが別個に設けられていた。通常、メインスイッチをＯＮすると撮像回路が起動し、接続された電子スコープの電子カメラを駆動し、撮像した映像をモニタディスプレイに映し出している。 10

【０００５】

しかしながら、メインスイッチをＯＮしただけでは照明装置が点灯していないので、電子スコープを体腔内等に挿入することができない。そのため従来は、メインスイッチをＯＮするとともに、光源スイッチをＯＮしなければならず、操作が煩わしかった。

【０００６】

本発明は、かかる従来技術に鑑みてなされ、内視鏡光源装置の点灯を専用のスイッチ部材を操作しなくても可能にする電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

かかる目的を達成する本発明は、スコープが着脱自在に接続されるプロセッサに内蔵され、該プロセッサに接続されたスコープの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、前記プロセッサを起動させるメインスイッチと、前記スコープが接続されたときに該スコープの脱落を防止するロック機構を作動させるスコープロックレバーと、前記内視鏡光源装置を点灯／消灯させる光源スイッチと、前記内視鏡光源装置が消灯している状態で、前記光源スイッチよりも前に、前記メインスイッチまたは前記スコープロックレバーのいずれかが操作されたときに前記内視鏡光源装置を点灯させる制御手段とを備えたことに特徴を有する。 20

【０００８】

より实际的には、前記プロセッサは、該スコープロックレバーがロック状態にあることを検知するスコープロックスイッチとを備え、前記制御手段は、前記スコープロックスイッチが前記ロック状態を検知したときに前記内視鏡光源装置を点灯させる。 30

【０００９】

前記制御手段に、前記内視鏡光源装置を点灯させる条件として、メインスイッチ、スコープロックスイッチおよび光源スイッチのいずれか一つを設定可能にすることが好ましい。

【００１０】

前記制御手段は、前記点灯させた内視鏡光源装置を、前記メインスイッチまたは光源スイッチがオフしたときに消灯させることが好ましい。

【発明の効果】

【００１１】

このように本発明によれば、光源スイッチをオンしなくても内視鏡光源装置が点灯するので、わざわざ光源スイッチを操作しなくて済み、操作性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

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。

【００１３】

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１ 50

1、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ップロックレバー 12 を備えている。スコップ差し込み口 11 は、電子スコップのコネクトピン等を接続するためのコネクタであって、このスコップ差し込み口 11 の下方に、電子スコップ、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。

【0014】

更に、プロセッサ 10 の正面には、スコップ差し込み口 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（光源スイッチ）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、およびスコップ情報表示部 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。

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

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、コネクタがスコップ差し込み口 11 に差し込まれた電子スコップの記憶手段から記憶情報を読み出し、電子スコッ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。

【0018】

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。スコップ差し込み口 11 内には、スコップインターフェース 31 が設けられている。スコップインターフェース 31 には、電子スコッ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。

【0019】

スコップロックスイッチ 32 は、スコップロックレバー 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。スコップロックスイッチ 32 の状態信号は、制御回

10

20

30

40

50

路 4 1 に入力される。

回転絞り板 5 0 を回動駆動する絞り板駆動モータ 2 2 は、制御回路 4 1 によって駆動制御される。そうして回転絞り板 5 0 の回転位置が、絞り位置センサ 3 3 によって検知され、検知信号が制御回路 4 1 に入力される。

【 0 0 2 0 】

ランプ光源 2 3 は、制御回路 4 1 の制御下でオン / オフするランプ電源 2 4 のイグニタ 2 5 によって点灯される。またランプ光源 2 3 には、ランプ冷却用のファン 2 3 a が備えられていて、このファン 2 3 a は、制御回路 4 1 によって駆動制御される。ランプ光源 2 3 を点灯駆動するイグニタ 2 5 は、A C 入力 3 7、通常は商用交流を電源とするランプ電源 2 4 によって駆動される。

10

【 0 0 2 1 】

A C 入力 3 7 は、制御回路 4 1 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 3 8 にも入力されている。制御回路 4 1 は、メインスイッチ 1 5 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 1 6 がオンになったときに、ランプオン信号をランプ電源 2 4 に送信し、イグニタ 2 5 を介してランプ光源 2 3 を点灯させる。

【 0 0 2 2 】

また、制御回路 4 1 は、スコープインターフェース 3 1 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 4 1 は、所定の画像信号処理を施して、モニタテレビ 4 3 に映し出し、あるいはメモリーカード基板 2 7 を介してメモリーカード 4 2 に画像信号を書き込む。なお制御回路 4 1 は、メインスイッチ 1 5 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

【 0 0 2 3 】

また、制御回路 4 1 には I / F 回路 3 9 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。

【 0 0 2 4 】

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 1 0 0 は、可撓性の挿入部 1 0 1 と操作部 1 0 2 を有し、操作部 1 0 2 から延びたユニバーサルチューブ 1 0 3 の先端にコネクタ 1 0 4 を備えている。可撓性の挿入部 1 0 1 先端部には C C D センサ 1 0 5 と照明光用の配光レンズ L 1 が配置されている。C C D センサ 1 0 5 は、挿入部 1 0 1 内を引き回された映像ライン 1 0 6 を介して、操作部 1 0 2 内に設けられた C C D 駆動回路 1 0 7 が接続されている。C C D 駆動回路 1 0 7 にはさらに、操作部 1 0 2、ユニバーサルチューブ 1 0 3 内を引き回された映像ラインが、コネクタ 1 0 4 内に設けられた信号ピンに接続されている。操作部 1 0 2 内には、この電子スコープ 1 0 0 のタイプなどの情報を記憶した E E P R O M 1 0 9 が搭載され、E E P R O M 1 0 9 の入出力端子に接続された読み書きライン 1 1 0 がコネクタ 1 0 4 内の信号ピンに接続されている。さらに操作部 1 0 2 内には、動画撮影、静止画撮影などの操作をする機能釦 1 1 1 が設けられていて、機能釦 1 1 1 の接点に接続されたスイッチライン 1 1 2 が、コネクタ 1 0 4 内の信号ピンに接続されている。

30

【 0 0 2 5 】

配光レンズ L 1 の後方には、ライトガイド 1 1 3 の射出端面 1 1 3 b が配置されている。ライトガイド 1 1 3 は、挿入部 1 0 1、操作部 1 0 2、ユニバーサルチューブ 1 0 3 を経てコネクタ 1 0 4 に導かれ、さらにコネクタ 1 0 4 内から突出するライトガイドスリーブ 1 1 4 内に挿入固定されている。ライトガイドスリーブ 1 1 4 の開放端面にライトガイド 1 1 3 の入射端面 1 1 3 a が臨んでいる。

40

【 0 0 2 6 】

この電子スコープ 1 0 0 に搭載された E E P R O M 1 0 9 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 1 1 3 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。この実施形態では、大光量順に、タイプ A、タイプ B およ

50

びタイプCの3グループに設定してある。

【0027】

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、ライトガイド差し込み口13から差し込まれたライトガイドスリーブ114(ライトガイド113)の入射端面113aと、ランプ光源23の前方に配置された集光レンズLとの間に、回転絞り板50が配置されている。入射端面113aは通常、ランプ光源23のランプ35および集光レンズLの光軸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35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50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113aに入射する。入射端面113aから入射した照明光束は、ライト

10

【0028】

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50は、アルミ製の円板50aからなり、円板50aの中心が回転中心50bとなり、絞り板駆動モータ22の回転軸に固定されている。さらに円板50aには、回転中心50b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51a乃至第11絞り開口51kおよび補助灯開口53が形成されている。第1絞り開口51aは開口率70パーセントであり、第1絞り開口51aから

20

【0029】

この実施形態において、第1絞り開口51a乃至第11絞り開口51kは、開口領域に所定間隔で形成された多数の小孔52を有し、照明光がこれらの小孔52を透過し、また小孔52を規制する円板50aの表面で遮光されるように形成されている。

【0030】

開口率を異ならせる構成は、実施例の一つではこの小孔52の密度(間隔)を異ならせているが、他の実施例では密度(間隔)は一定で直径を異ならせることが可能であり、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る。小孔52の配置は格子状でもよいが、千鳥状でもよい。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、円形開口率を高くすることが容易である。

30

【0031】

この回転絞り板50は、絞り板駆動モータ22によって段階的に駆動される。絞り板駆動モータ22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22が40ステップ分回転すると、回転絞り板50が30度、絞り開口1個分回転する。

40

【0032】

回転絞り板50には、初期回転位置を検出するための絞り位置穴54が開けられていて、この回転絞り板50が初期回転位置にあるときにこの絞り位置穴54を検知するように絞り位置センサ33(図3、図5)が設けられている。絞り位置センサ33は、例えばフォトカプラであって、回転絞り板50が初期位置で停止しているときに絞り位置穴54がフォトカプラの光路を開放し、それ以外では円板50aがフォトカプラの光路を遮断するように構成されている。なお、この実施形態における初期位置は、第3絞り開口51cが照明光路中に位置する状態である。

50

【 0 0 3 3 】

さらにこのプロセッサ 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 4 】

次に、この電子内視鏡装置の動作について、図 7 および図 8 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。

10

【 0 0 3 5 】

パワーオン処理に入ると、まず、ランプ ON のタイミングが電源投入時であるかどうか (ステップ (以下「 S 」と略す) 1 1) 、つまりメインスイッチ 1 5 が ON したときにランプ光源 2 3 を点灯させるモードが選択されているか否かをチェックする。ランプ ON のタイミングが電源投入時であった場合 (S 1 1 ; Y E S) は、ランプ点灯 (S 1 9) 、つまりランプ光源 2 3 を点灯させて S 3 7 (図 8) に進み、ランプ ON タイミングが電源投入時でなかった場合 (S 1 1 ; N O) は、点灯させずに S 1 3 に進む。

【 0 0 3 6 】

S 1 3 では、スコープロックスイッチ 3 2 が ON しているかどうかをチェックする。スコープロックスイッチ 3 2 が ON している場合 (S 1 3 ; Y E S) は、ランプ ON のタイミングがスコープロックスイッチ 3 2 の ON 時であるかどうか (S 1 5) 、つまりスコープロックスイッチ 3 2 が ON したときにランプ光源 2 3 を点灯させるモードが選択されているか否かをチェックする。ランプ ON のタイミングがスコープロックスイッチ 3 2 の ON 時である場合 (S 1 5 ; Y E S) はランプ点灯 (S 1 9) 、つまりランプ光源 2 3 を点灯させて S 3 7 に進み、ランプ ON のタイミングがスコープロックスイッチ 3 2 の ON 時でない場合 (S 1 5 ; N O) はランプ光源 2 3 を点灯させずに S 1 7 に進む。スコープロックスイッチ 3 2 が ON していない場合 (S 1 3 ; N O) も、そのまま S 1 7 に進む。

20

【 0 0 3 7 】

S 1 7 では、ランプ光源 2 3 が点灯していない状態でランプスイッチ 1 6 が操作されたか否かをチェックし、ランプスイッチ 1 6 が操作されたとき (S 1 7 ; Y E S) は、ランプ点灯 (S 1 9) 、つまりランプ光源 2 3 を点灯させて S 3 7 に進み、ランプスイッチ 1 6 が操作されていないとき (S 1 7 ; N O) は、S 1 3 に戻る。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。

30

【 0 0 3 8 】

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する。画質調整スイッチ 1 7 がオンしていれば画質調整 (S 3 9) 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) 。

40

【 0 0 3 9 】

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 0 】

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

50

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 1 】

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、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 ; Y E S) 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 ; N O) 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。

【 0 0 4 2 】

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。 10

【 0 0 4 3 】

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 1 9 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チェックする (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 / 6 0 秒に固定されている。

【 0 0 4 4 】

手動調整スイッチ 1 9 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、絞り開口率が最大値に設定されているかどうかをチェックする。絞り開口率が最大値に設定されている場合 (S 5 5 ; Y E S) は、そのまま S 6 3 に進む。絞り開口率が最大値に設定されていない場合 (S 5 5 ; N O) は、絞り開口率を大側に 1 段階シフト (回転絞り板 5 0 を回転) させて (S 5 7) 、 S 6 3 に進む。 20

【 0 0 4 5 】

手動調整スイッチ 1 9 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チェックし (S 5 9) 、最小値に設定されている場合 (S 5 9 ; Y E S) 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 ; N O) は絞り開口率を小側に 1 段階シフト (回転絞り板 5 0 を回転) させて (S 6 1) から S 6 3 に進む。

【 0 0 4 6 】

手動調整スイッチ 1 9 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。 30

【 0 0 4 7 】

S 6 3 では、ランプ光源 2 3 が点灯している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し、ランプスイッチ 1 6 が操作されない場合 (S 6 3 ; N O) は S 3 7 に戻り、ランプスイッチ 1 6 が操作された場合 (S 6 3 ; Y E S) はランプ光源 2 3 を消灯させて (S 6 5) 、 S 1 7 (図 7) に戻る。

なお、メインスイッチ 1 5 がオフされた場合は、割り込み処理によってランプ光源 2 3 を消灯させてからこの処理を抜ける。

【 0 0 4 8 】

以上の通り本発明の実施形態によれば、ランプ光源 2 3 を点灯させるタイミングを、ランプスイッチ 1 6 が ON したときの他に、メインスイッチ 1 5 が ON したとき、スコップロックスイッチ 3 2 が ON したときのいずれかから選択し、設定できるので、ランプスイッチ 1 6 を ON 操作しなくてもランプ光源 2 3 を点灯できる。 40

【 0 0 4 9 】

また、本発明の実施形態では、一旦点灯させたランプ光源 2 3 を消灯させる条件をランプスイッチ 1 6 による ON 操作としてあるので、消灯させたいときは点灯条件にかかわらずランプスイッチ 1 6 を ON 操作することで消灯できる。その後、点灯条件にかかわらず、ランプスイッチ 1 6 を ON 操作することでランプ光源 2 3 を再点灯させることができる。また、点灯条件がスコップロックスイッチ 3 2 の ON であった場合は、スコップロックスイッチ 3 2 の ON によってもランプ光源 2 3 を点灯させることができる。 50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 0 】

【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】同プロセッサの光源点灯に関する制御動作をフローチャートで示す図である。

10

【図 8】同プロセッサの光源点灯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】

【 0 0 5 1 】

1 0 プロセッサ

1 1 スコープ差し込み口

1 2 スコープロックレバー

1 3 ライトガイド差し込み口

1 5 メインスイッチ

1 6 ランプスイッチ

2 1 メモリーカードスロット

20

2 2 絞り板駆動モータ

2 3 ランプ光源

2 4 ランプ電源

3 1 スコープインターフェース

3 2 スコープロックスイッチ

3 3 絞り位置センサ

3 8 システム電源

4 1 制御回路

4 2 メモリーカード

4 3 モニタテレビ

30

5 0 回転絞り板

5 1 a 5 1 b 5 1 c 5 1 d 5 1 e 5 1 f 5 1 g 5 1 h 5 1 i 5 1 j

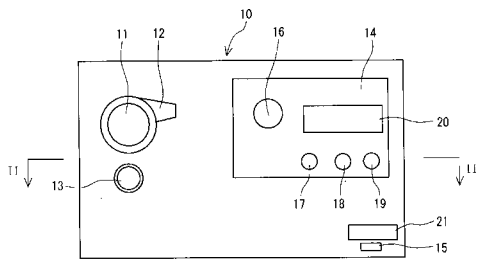
5 1 k 絞り開口

1 1 3 ライトガイド

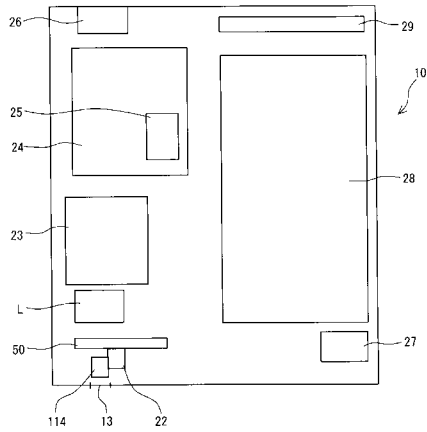
1 1 3 a 入射端面

1 1 4 ライトガイドスリーブ

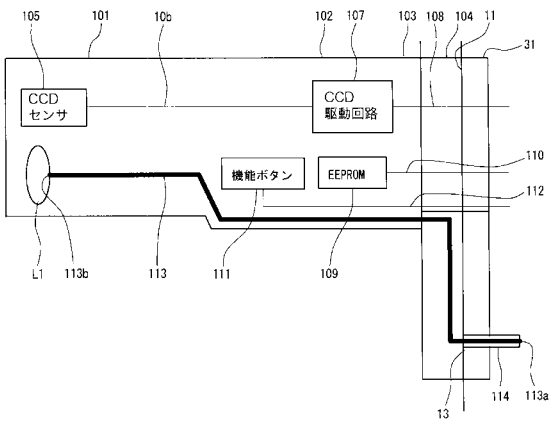
【 図 1 】



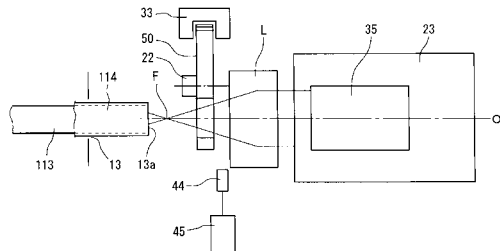
【 図 2 】



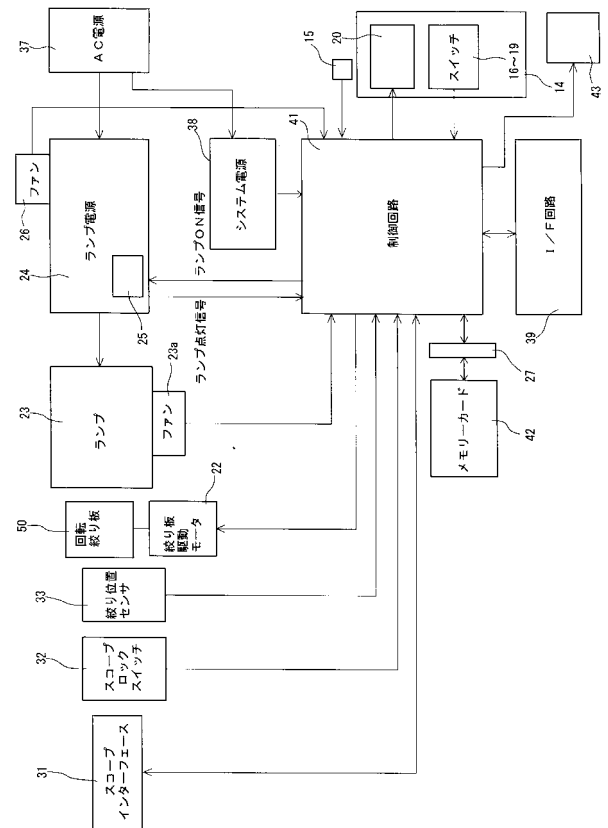
【 図 4 】



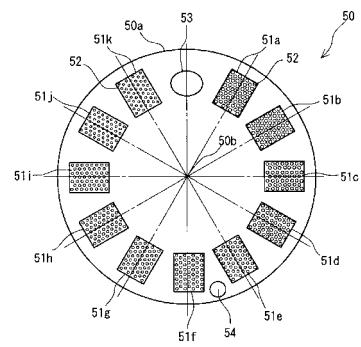
【 図 5 】



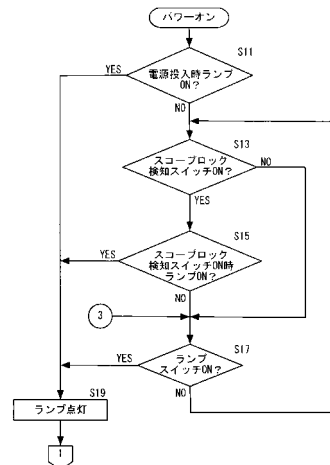
【 図 3 】



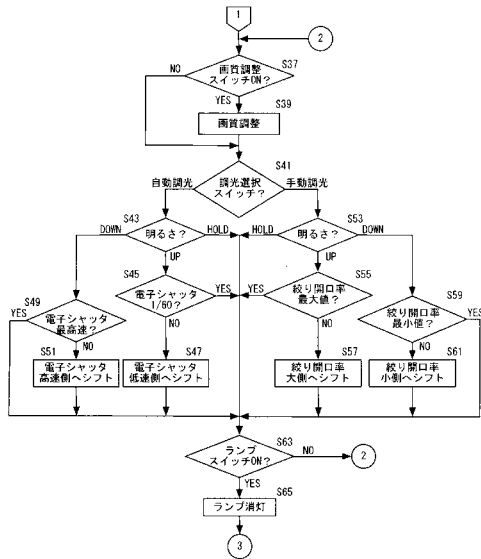
【 図 6 】



【圖 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 2 B 23/26

B