

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4436736号
(P4436736)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

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

請求項の数 1 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2004-260134 (P2004-260134)
 (22) 出願日 平成16年9月7日(2004.9.7)
 (65) 公開番号 特開2006-75239 (P2006-75239A)
 (43) 公開日 平成18年3月23日(2006.3.23)
 審査請求日 平成18年5月26日(2006.5.26)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 高橋 智也
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
 (72) 発明者 島田 篤
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
 審査官 門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数種の内視鏡のうち、1つを選択的に接続可能な内視鏡接続部と、
 前記内視鏡接続部に設けられ、前記内視鏡接続部に接続された内視鏡の種類または前記内視鏡接続部から内視鏡接続部に接続された内視鏡が取り外された未接続状態を検知するための検知信号を生成する検知センサと、
 前記検知センサにより生成された前記検知信号に基づき、前記接続された内視鏡の種類または前記未接続状態を検知する検知部と、
 前記複数種の内視鏡の種類及び前記未接続状態に応じた設定内容を記憶するメモリと、
 前記検知部の検知結果に基づき、前記メモリに記憶された設定内容から、対応する設定内容を読み出して設定する制御を行う制御部と、
 を具備し、
 前記検知部は、前記内視鏡接続部に前記内視鏡が接続されたときに、前記検知信号が前記接続された内視鏡の種類を検知するための第1の検知時間の間、変化がない場合、前記接続された内視鏡の種類を検知し、前記内視鏡接続部から前記接続された内視鏡が取り外されたときに、前記検知信号が前記未接続状態を検知するための第2の検知時間の間、変化がない場合、前記未接続状態を検知し、
 前記未接続状態を検知するための前記第2の検知時間は、前記接続された内視鏡の種類を検知するための前記第1の検知時間より短く設定されていることを特徴とする内視鏡用光源装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数種の内視鏡のうち、1つを選択的に接続可能な内視鏡用光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡は、医療分野等で広く利用されている。内視鏡は、細長な挿入部を有して構成されている。内視鏡は、体腔内に上記挿入部を挿入することによって、体腔内の臓器等を観察したり、必要に応じて処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をすることができる。

10

【0003】

このような内視鏡を備えた内視鏡装置では、光源装置からの照明光をライトガイド等を用いて導光して被検体も目的部位を照明し、その戻り光を取り込んで内視鏡像を得ている。

上記内視鏡装置は、撮像手段により内視鏡像を撮像し、信号処理装置（以下、プロセッサ）にて信号処理することにより、観察モニタに内視鏡画像を表示して生体組織を観察できるようになっている。

【0004】

内視鏡装置は、通常の生体組織観察を行う場合、光源装置で可視光領域の白色光（以下、通常光）を発光し、例えばRGB等の回転フィルタを介することで面順次光として被検体の目的部位を照明し、戻り光に基づく画像信号をプロセッサで同時化して画像処理することでカラー画像を得るようになっている（以下、面順次方式）。

20

もしくは、内視鏡装置は、内視鏡に内蔵される固体撮像素子の撮像面前面にカラーチップを配し、通常光による戻り光をカラーチップにてRGBに分離して撮像し、プロセッサで画像処理することによりカラー画像を得るようになっている（以下、同時方式）。

【0005】

一方、生体組織においては、照射される光の波長により光の吸収特性及び散乱特性が異なるため、種々の特殊光観察用内視鏡装置が提案されている。

例えば、面順次方式では、近年、特開2002-336196号公報に示されているように、紫外光や青色光を励起光として生体組織に照射して生体組織から発生させた自家蛍光が正常部と病変部とで異なることを利用して診断を行う蛍光観察用内視鏡装置が提案されている。

30

【0006】

また、特開2000-41942号公報に示されているように、赤外光を照明光として生体組織に照射し、生体組織の深部の観察が可能な赤外光観察用内視鏡装置が提案されている。更に、特開2002-95635号公報に示されているように、青色の狭帯域光を照明光として生体組織に照射し、生体組織の粘膜表層付近の観察が可能な狭帯域光観察用内視鏡装置が提案されている。

【0007】

これらの観察に用いられる内視鏡は、最低でも通常光観察と、少なくとも1つの特殊光観察との2種類の観察が行えるようになっている。例えば、蛍光観察用内視鏡では、通常光観察、蛍光観察が可能である。また、赤外光観察用内視鏡装置では、通常光観察と赤外光観察が可能である。更に、狭帯域光観察用内視鏡装置では、通常光観察と狭帯域光観察が可能である。

40

一方、同時方式においても、同様に、最近でも通常光観察と少なくとも1つの特殊光観察が行え、例えば、狭帯域光観察用内視鏡では、通常光観察と狭帯域光観察、蛍光観察用内視鏡では通常光観察と蛍光観察が可能等である。

【0008】

これら特殊光観察用内視鏡装置において、通常光観察と特殊光観察の切換操作は、内視

50

鏡の操作部やプロセッサ、光輝装置のフロントパネル上に設けられたスイッチ、内視鏡のフットスイッチの操作等によって行われるようになっている。

また、近年、複数の特殊光観察モードを、1セットのプロセッサ、光源装置にて使用可能にしたいという要望が高まっている。例えば、ある内科用ユーザは狭帯域観察用内視鏡として用いたり、外科用ユーザは蛍光観察用内視鏡として用い、別の外科用のユーザは赤外光観察用内視鏡として用いるといった、ユーザ特に内科外科によるといった用途が考えられる。

ここで、特殊光観察は、観察モードに応じて、光源装置から供給される照明光の分光特性、内視鏡の対物光学系の透過特性や固体撮像素子の種類、プロセッサ装置内の信号処理等が異なる。

10

このように、従来の光源装置は、観察モードに応じた観察モードフィルタを複数設けた観察モード切替ターレットにある特殊観察モード用のフィルタを設けることが考えられる。

【特許文献1】特開2002-336196号公報

【特許文献2】特開2000-41942号公報

【特許文献3】特開2002-95635号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

一方で、内視鏡の中でも内科用と外科用等々、種類に応じて設定内容が異なっている

20

例えば、軟性内視鏡は送気管路が配設されており、光源装置内に設けた送気ポンプから空気を供給可能である。一方、硬性内視鏡は送気管路がないため、光源装置内に設けた送気ポンプから空気を供給することができない。

【0010】

このため、光源装置は、軟性内視鏡を接続して送気ポンプから空気を供給している際に、軟性内視鏡を取り外して硬性内視鏡を接続すると、送気ポンプが起動したままである。この場合、光源装置は、手動により送気ポンプをオフする必要がある。

従って、従来の光源装置は、接続される内視鏡に応じて、ユーザ自身により設定変更する必要があり、煩雑である。

30

【0011】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、接続される内視鏡の種類に応じて自動的に設定変更可能な光源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】

【0012】

本発明による内視鏡用光源装置は、複数種の内視鏡のうち、1つを選択的に接続可能な内視鏡接続部と、前記内視鏡接続部に設けられ、前記内視鏡接続部に接続された内視鏡の種類または前記内視鏡接続部から内視鏡接続部に接続された内視鏡が取り外された未接続状態を検知するための検知信号を生成する検知センサと、前記検知センサにより生成された前記検知信号に基づき、前記接続された内視鏡の種類または前記未接続状態を検知する検知部と、前記複数種の内視鏡の種類及び前記未接続状態に応じた設定内容を記憶するメモリと、前記検知部の検知結果に基づき、前記メモリに記憶された設定内容から、対応する設定内容を読み出して設定する制御を行う制御部と、を具備し、前記検知部は、前記内視鏡接続部に前記内視鏡が接続されたときに、前記検知信号が前記接続された内視鏡の種類を検知するための第1の検知時間の間、変化がない場合、前記接続された内視鏡の種類を検知し、前記内視鏡接続部から前記接続された内視鏡が取り外されたときに、前記検知信号が前記未接続状態を検知するための第2の検知時間の間、変化がない場合、前記未接続状態を検知し、前記未接続状態を検知するための前記第2の検知時間は、前記接続された内視鏡の種類を検知するための前記第1の検知時間より短く設定されていることを特徴としている。

40

50

【発明の効果】

【0013】

本発明の内視鏡用光源装置は、接続される内視鏡の種類に応じて自動的に設定変更できるといった効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

【実施例1】

【0015】

図1ないし図30は本発明の一実施例に係わり、図1は一実施例の内視鏡用光源装置を備えた内視鏡システムを示す全体構成図、図2は図1の光源装置の内部構成を示すブロック図、図3は図2の制御基板の内部構成を示すブロック図、図4は図1の光源装置の正面図、図5は図4の操作パネルの構成を示す拡大図、図6は図4の変形例を示す光源装置の正面図、図7は図6の操作パネルの構成を示す拡大図、図8は図2のキセノンランプからの光路を示す概略斜視図、図9は図8の観察モード切替ターレット付近を示す正面図、図10は図8の減光メッシュターレット付近を示す正面図、図11は図10の第1の変形例を示す減光メッシュターレットの正面図、図12は図10の第2の変形例を示す減光メッシュターレットの正面図、図13は図10の減光メッシュターレットの詳細構成を示す斜視図、図14は図13の減光メッシュの貼り方の変更例を示す斜視図、図15は図14の減光メッシュターレットの裏側を示す斜視図、図16は図1の内視鏡のコネクタが光源に接続された状態の位置関係を示す概略説明図、図17は図8のコネクタ受け部付近を示す斜視図、図18は図17のコネクタ受け部付近の断面図、図19は図18のコネクタ受け部に通常軟性内視鏡の光源コネクタが接続された際の断面図、図20は図18のコネクタ受け部に高輝度硬性内視鏡の光源コネクタが接続された際の断面図、図21は図18のコネクタ受け部に通常硬性内視鏡の光源コネクタが接続された際の断面図、図22は図18における第1、第2フォトセンサと第1、第2突起部との関係を示す概略説明図、図23は図19における第1、第2フォトセンサと第1、第2突起部との関係を示す概略説明図、図24は図20における第1、第2フォトセンサと第1、第2突起部との関係を示す概略説明図、図25は第3フォトセンサと第3突起部との関係を示し、第3フォトセンサがオフしている状態の概略説明図、図26は第3フォトセンサと第3突起部との関係を示し、第3フォトセンサがオンしている状態の概略説明図、図27はMPUが行うメインフローチャート、図28はMPUが行う内視鏡切替制御フローチャート、図29はMPUが行うメモリ書き込み制御フローチャート、図30はMPUが行う観察モード切替制御フローチャートである。

【0016】

図1に示すように内視鏡システム1は、複数種の内視鏡2と、内視鏡用光源装置(以下、単に光源装置)3と、ビデオプロセッサ4と、モニタ5とを有して構成されている。尚、前記光源装置3にはフットスイッチ6が接続されるようになっている。

前記複数種の内視鏡2は、通常軟性内視鏡11と、通常硬性内視鏡13と、高輝度硬性内視鏡14である。

【0017】

前記通常硬性内視鏡13及び前記高輝度硬性内視鏡14は、それぞれカメラヘッド15が取り付けられている。これらカメラヘッド15は、延出するカメラケーブル16の端部に電気コネクタ17が設けられており、前記ビデオプロセッサ4に着脱自在に接続されるようになっている。尚、図示しないが前記カメラヘッド15には、前記通常硬性内視鏡13又は前記高輝度硬性内視鏡14から供給される内視鏡像を撮像する撮像素子が内蔵されている。

また、通常硬性内視鏡13及び高輝度硬性内視鏡14は、図示しないトラカールを介して患者の腹腔内に挿入される挿入部21と、この挿入部21の基端側に連設する接眼部22とを有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

前記通常硬性内視鏡 1 3 は、前記接眼部 2 2 から延出するライトガイドケーブル 2 3 の端部に前記光源装置 3 と着脱自在に接続される光源コネクタ 2 4 c を設けている。また、前記高輝度硬性内視鏡 1 4 は、前記接眼部 2 2 から延出するライトガイドケーブル 2 3 の端部に前記光源装置 3 と着脱自在に接続される光源コネクタ 2 4 d を設けている。

前記通常軟性内視鏡 1 1 は、体腔内に挿入される細長な挿入部 3 1 と、この挿入部 3 1 の基端側に連設される操作部 3 2 とを有している。

【 0 0 1 9 】

前記通常軟性内視鏡 1 1 は、前記操作部 3 2 から延出するユニバーサルケーブル 3 3 の端部に前記光源装置 3 と着脱自在に接続される光源コネクタ 2 4 a を設けている。

10

この光源コネクタ 2 4 a の側部には、電気ケーブル 3 5 が延出してこの端部に前記ビデオプロセッサ 4 に着脱自在に接続される電気コネクタ 3 6 を設けている。

【 0 0 2 0 】

前記挿入部 3 1 は、軟性を有する可撓管部 3 7 と、この可撓管部 3 7 の先端側に設けられた湾曲部 3 8 と、この湾曲部 3 8 の先端側に設けられた先端部 3 9 とを有して構成されている。前記先端部 3 9 には、体腔内の観察部位を撮像する後述の撮像素子が内蔵されている。尚、図 1 中、前記光源装置 3 及び前記ビデオプロセッサ 4 には、前記通常軟性内視鏡 1 1 が接続されている。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように前記通常軟性内視鏡 1 1 は、ライトガイド 3 1 a が挿通配設されている。このライトガイド 3 1 a は、前記光源コネクタ 2 4 a が前記光源装置 3 に着脱自在に接続されて照明光を供給されるようになっている。

20

光源装置 3 から供給される照射光は、ライトガイド 3 1 a により前記挿入部 3 1 の先端側に伝達される。このライトガイド 3 1 a の出射端面に伝送された照明光は、その端面に配設される照明光学系 3 9 a から被検体の観察対象部位を照明するようになっている。

【 0 0 2 2 】

また、挿入部 3 1 の先端部 3 9 には、前記照明光学系 3 9 a に隣接して観察対象部位からの光を取り込み、光学像を結ぶための対物光学系 3 9 b が配設されている。前記対物光学系 3 9 b の後方には、撮像素子として CCD 3 9 c が配設されている。

前記 CCD 3 9 c から延出する信号線 3 1 b は、前記挿入部 3 1 を挿通して更に電気ケーブル 3 5 と通って前記電気コネクタ 3 6 に至り、この電気コネクタ 3 6 を介して前記ビデオプロセッサ 4 に電氣的に接続するようになっている。前記 CCD 3 9 c は、前記ビデオプロセッサ 4 内に設けた図示しない CCD 駆動回路から出力される駆動信号により駆動されるようになっている。この CCD 3 9 c は、結像された光学像を光電変換して撮像信号を前記ビデオプロセッサ 4 に出力するようになっている。

30

【 0 0 2 3 】

前記ビデオプロセッサ 4 は、前記通常軟性内視鏡 1 1 の前記 CCD 3 9 c から出力される撮像信号を図示しない映像信号処理回路により信号処理して標準的な映像信号を生成し、モニタ 5 に出力してこのモニタ 5 の表示画面に表示するようになっている。

【 0 0 2 4 】

また、前記通常軟性内視鏡 1 1 は、送気管路 3 1 c が挿通配設されている。この送気管路 3 1 c は、前記光源コネクタ 2 4 a が前記光源装置 3 に着脱自在に接続されて空気を供給されるようになっている。

40

光源装置 3 から供給される空気は、送気管路 3 1 c により挿入部 3 1 の先端側に伝達される。この送気管路 3 1 c の出射端面に伝送された空気は、その端面に設けたノズル 3 9 d から前記対物光学系 3 9 b の最先端側に向けて送気するようになっている。

【 0 0 2 5 】

また、前記通常硬性内視鏡 1 3 及び前記高輝度硬性内視鏡 1 4 においては、ライトガイド 3 1 a , 照明光学系 3 9 a 及び対物光学系 3 9 b のみ同様な構成である。尚、前記通常硬性内視鏡 1 3 及び前記高輝度硬性内視鏡 1 4 は、前記対物光学系 3 9 b の後方にリレー

50

レンズ系等の図示しない像伝達光学系が設けられており、前記接眼部 2 2 まで光学像を伝達可能に構成されている。

【 0 0 2 6 】

次に、前記光源装置 3 について説明する。

前記光源装置 3 は、内視鏡接続部としてのコネクタ受け部 4 1 と、光源であるキセノンランプ 4 2 と、スイッチングレギュレータ 4 3 と、温度スイッチ 4 4 と、制御基板 4 5 と、内視鏡接続検知センサ 4 6 と、フロントパネル 4 7 と、光学系 4 8 と、絞り 4 9 と、観察モード切替ターレット 5 1 と、減光メッシュターレット 5 2 と、送気ポンプ（以下、単にポンプ）5 3 と、フットスイッチ接続部 5 4 と、自動/手動点灯切替スイッチ 5 5 と、通信コネクタ 5 6 とを有して構成されている。

10

【 0 0 2 7 】

前記コネクタ受け部 4 1 には、前記内視鏡 2（通常軟性内視鏡 1 1（2 種類の最大光量が設定できる）、通常硬性内視鏡 1 3、高輝度硬性内視鏡 1 4）の光源コネクタ 2 4 a, 2 4 c, 2 4 d のうち、1 つが選択的に着脱自在に接続されるようになっている。

このコネクタ受け部 4 1 には、前記内視鏡接続検知センサ 4 6 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

この内視鏡接続検知センサ 4 6 は、例えば、後述する第 1 ~ 第 3 の 3 つのフォトセンサにより構成されており、接続される内視鏡 2 の種類を検知するようになっている。尚、前記内視鏡接続検知センサ 4 6 の詳細構成についても後述する。

【 0 0 2 9 】

ここで、前記内視鏡 2（通常軟性内視鏡 1 1、通常硬性内視鏡 1 3、高輝度硬性内視鏡 1 4）では、種類に応じて光源装置 3 の設定内容が異なる。

例えば、前記通常軟性内視鏡 1 1 は、上述したように送気管路 3 1 c が配設されているので、光源装置 3 のポンプ 5 3 により空気を送気可能となっている。一方、前記通常硬性内視鏡 1 3 及び前記高輝度硬性内視鏡 1 4 は、送気の必要がないのでポンプ 5 3 を使用しないようになっている。

20

【 0 0 3 0 】

また、前記内視鏡 2（通常軟性内視鏡 1 1、通常硬性内視鏡 1 3、高輝度硬性内視鏡 1 4）では、種類に応じて入光可能な照明光の最大光量が決まっている。

本実施例では、光源装置 3 に接続される内視鏡 2（通常軟性内視鏡 1 1、通常硬性内視鏡 1 3、高輝度硬性内視鏡 1 4）の種類を検知し、光源装置 3 を自動設定するように構成している。また、本実施例では、光源装置 3 に接続される内視鏡 2 の種類に応じて供給する照明光の最大光量を自動設定するように構成している。

30

【 0 0 3 1 】

前記キセノンランプ 4 2 は、キセノンガス中の放電を利用したランプである。このキセノンランプ 4 2 のスペクトルは、自然太陽光に近似しており、自然光照明（高照度）光が得られる。

前記スイッチングレギュレータ 4 3 は、入力電圧を高速にオン/オフ（スイッチング）してパルスに変換し、平滑した安定した直流電圧を得る方式の電源安定装置である。このスイッチングレギュレータ 4 3 は、前記制御基板 4 5 から供給される入力電圧を直流電圧に変換し、装置各部へ供給するようになっている。

40

【 0 0 3 2 】

前記温度スイッチ 4 4 は、前記キセノンランプ 4 2 の近傍に配置され、このキセノンランプ 4 2 付近の温度が所定値になると、オンして前記制御基板 4 5 にオン信号を出力するようになっている。この信号のやりとりをすることにより、制御基板 4 5 はキセノンランプ 4 2 をオフするようになっている。

自動/手動点灯切替スイッチ 5 5 は、光源装置 3 の電源をオンしたときに前記キセノンランプ 4 2 を自動点灯するか、手動点灯するかを選択可能なスイッチである。

【 0 0 3 3 】

前記通信コネクタ 5 6 は、前記ビデオプロセッサ 4 の通信用ケーブル 5 7 が接続される

50

ようになっている。

前記光学系 4 8 は、前記キセノンランプ 4 2 により発生した光を前記光源コネクタ 2 4 a , 2 4 c , 2 4 d のうち、選択的に接続された 1 つの光源コネクタから突出するライトガイド 5 8 の入射端面に集光するレンズ群により構成されている。

【 0 0 3 4 】

これらレンズ群により構成される光路上には、前記観察モード切換ターレット 5 1 と前記減光メッシュターレット 5 2 及び前記絞り 4 9 が配置されるようになっている。

これらターレット 5 1 , 5 2 及び絞り 4 9 にはそれぞれモータ 5 9 a , 5 9 b , 5 9 c が設けられている。

【 0 0 3 5 】

前記絞り 4 9 には扇状の凹部 4 9 a が形成されており (図 8 参照) 、モータ 5 9 c の駆動によって光路上をその扇状の凹部 4 9 a の位置が移動することで、照明光を所望の光量に絞るようになっている。

また、前記観察モード切換ターレット 5 1 及び前記減光メッシュターレット 5 2 は、モータ 5 9 a , 5 9 b の駆動によって所望のフィルタが光路上に配置されるようになっている。尚、前記観察モード切換ターレット 5 1 及び前記減光メッシュターレット 5 2 の詳細構成は、後述する。

【 0 0 3 6 】

前記フットスイッチ接続部 5 4 には、前記フットスイッチ 6 のフットスイッチケーブル 6 a が接続されるようになっている。前記フロントパネル 4 7 は、各種設定、各種表示が行えるようになっている。尚、このフロントパネル 4 7 の詳細構成は、後述する。

前記ポンプ 5 3 は、前記通常軟性内視鏡 1 1 に送気として空気 (A i r) を供給するようになっている。このポンプ 5 3 からの空気は、図示しない管路を通過して前記コネクタ受け部 4 1 から通常軟性内視鏡 1 1 に供給されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

前記制御基板 4 5 は、装置各部を制御する M P U (Micro Processing Unit) 6 1 と、この M P U 6 1 のプログラムを保存するための図示しない R O M (Read Only Memory) 又は S R A M (Static Random Access Memory) 及び動作中のデータを記憶するための F R A M (Ferroelectric Random Access Memory) 6 2 が設けられている。

尚、前記 F R A M 6 2 は、後述するように接続される内視鏡 2 の種類に応じて光源装置 3 の設定内容を予め記憶している。また、この設定内容は、書き換え可能である。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示すように制御基板 4 5 は、前記 M P U 6 1 及び前記 F R A M 6 2 の他に、前記 M P U 6 1 によって制御される観察モード切換ターレット制御部 6 3 、減光メッシュターレット制御部 6 4 、絞り制御部 6 5 、内視鏡接続検知部 6 6 、ポンプ制御部 6 7 、ランプ点灯制御部 6 8 、温度スイッチ検知部 6 9 、フットスイッチ検知部 7 1 、通信制御部 7 2 、自動 / 手動点灯切換制御部 7 3 、フロントパネル制御部 7 4 が設けられている。

【 0 0 3 9 】

前記観察モード切換ターレット制御部 6 3 は、前記観察モード切換ターレット 5 1 の所望の光学フィルタが光路上に配置されるように前記モータ 5 9 a を制御するようになっている。尚、この観察モード切換ターレット 5 1 には、前記キセノンランプ 4 2 が切れたときのために、スペア用ハロゲンランプ 7 5 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

前記観察モード切換ターレット制御部 6 3 は、前記キセノンランプ 4 2 が切れた際、前記スペア用ハロゲンランプ 7 5 が光路上に入るように観察モード切換ターレット 5 1 のモータ 5 9 a を駆動して前記内視鏡 2 に光を供給するようになっている。

前記減光メッシュターレット制御部 6 4 は、前記減光メッシュターレット 5 2 を所望のフィルタが光路上に配置されるように前記モータ 5 9 b を制御するようになっている。

【 0 0 4 1 】

前記絞り制御部 6 5 は、前記キセノンランプ 4 2 からの照明光が所望の光量となるよう

10

20

30

40

50

に前記絞り 49 の位置を調整するために前記モータ 59c を制御するようになっている。

【0042】

本実施例では、前記内視鏡 2 の光源コネクタ (24a, 24c, 24d) がコネクタ受け部 41 から抜けているときや、通信用ケーブル 57 が抜けているとき、内視鏡接続検知部 66 の故障、ビデオプロセッサ 4 の電源がオフの際に、前記絞り 49 を所定の開度となるように制御している。

これにより、光源装置 3 は検査中に、内視鏡接続検知部 66 が故障などして誤検知したときや、通信用ケーブル 57 が断線したり、抜けたりした際に、前記絞り 49 を全閉にすることなく、医療処置に必要な照明光の光量を保てる。

【0043】

尚、前記コネクタ受け部 41 は、前記内視鏡 2 の光源コネクタ (24a, 24c, 24d) が未接続の場合、開閉部材 (後述する図 18 のフレキシブル部材 106) により意図しない照明光が前記コネクタ受け部 41 から外に出ないようにしている。

一方、前記内視鏡接続検知部 66 は、前記内視鏡接続検知センサ 46 からのオンオフ信号を検知して前記 MPU 61 に出力するようになっている。

【0044】

前記ポンプ制御部 67 は、前記ポンプ 53 を制御駆動するようになっている。

前記温度スイッチ検知部 69 は、前記温度スイッチ 44 からのオン信号を検知して前記 MPU 61 に出力するようになっている。

前記フットスイッチ検知部 71 は、前記フットスイッチのオンオフ信号を検知して前記 MPU 61 に出力するようになっている。

【0045】

前記通信制御部 72 は、前記ビデオプロセッサ 4 等と前記 MPU 61 との通信を制御するようになっている。

前記ランプ点灯制御部 68 は、前記キセノンランプ 42 の点灯を制御するようになっている。

前記自動/手動点灯切換制御部 73 は、前記自動/手動点灯切換スイッチ 55 の信号を検知して前記 MPU 61 に出力するようになっている。

【0046】

ここで、従来の光源装置は、電源オンしたとき、使用環境の違いから外科用 (硬性内視鏡) では自動点灯、内科用 (軟性内視鏡) では手動点灯となるようにしていた。

本実施例では、ユーザの使用環境に合わせて、光源装置 3 の電源オン時にキセノンランプ 42 が自動点灯、手動点灯ができるようにしている。

【0047】

即ち、自動/手動点灯切換スイッチ 55 は、予めユーザにより押下操作されて自動設定をしている際、電源オンした起動時に自動的にキセノンランプ 42 を点灯するように構成している。また、この自動/手動点灯切換スイッチ 55 は、手動設定をしている際、ユーザが電源オンした起動時にキセノンランプ 42 の点灯は操作パネルのスイッチ (例えば、図 5 「LAMP」スイッチ 87a) 等で手動で行うようになっている。

これにより、光源装置 3 は、ユーザの使用環境に合わせて、電源オン時にキセノンランプ 42 が自動点灯、手動点灯可能である。

【0048】

前記フロントパネル制御部 74 は、前記 MPU 61 の制御により前記フロントパネル 47 における各種設定、各種表示を制御するようになっている。

前記 MPU 61 は、前記フロントパネル 74 で操作される各種設定に基づき、前記制御基板 45 の各部を制御することで、前記光源装置 3 内の各部を制御するようになっている。

【0049】

本実施例では、前記コネクタ受け部 41 における接続状態を検出してこの接続状態に基づき、前記 FRAM 62 に記憶されている各種設定内容を自動設定するよう構成されて

10

20

30

40

50

いる。

【0050】

次に、前記光源装置3のフロントパネル47を説明する。

図4に示すように前記光源装置3のフロントパネル47には、電源スイッチ81と、操作パネル82と、前記コネクタ受け部41とを設けている。

【0051】

前記電源スイッチ81の上には、電源表示81aが設けられている。即ち、電源スイッチ81が押下操作されて装置の電源がオンした際、前記電源表示81aが点灯して電源オン状態を告知するようになっている。

前記コネクタ受け部41は、前記内視鏡2（通常軟性内視鏡11、通常硬性内視鏡13、高輝度硬性内視鏡14）の光源コネクタ24a, 24c, 24dのうち、1つが選択的に接続されるようになっている。

【0052】

前記操作パネル82は、例えば、図5に示すように構成されている。

図5に示すように前記操作パネル82には、ブライトネス表示部83と、スペアランプ表示部84と、送気設定表示部85と、使用時間表示部86と、ランプ制御設定表示部87と、イルミネーションモード設定表示部88とを設けている。

【0053】

前記ブライトネス表示部83には、前記キセノンランプ42の明るさを表示するインジケータ83aが設けられている。また、前記スペアランプ表示部84は、前記キセノンランプ42が切れて前記観察モード切替ターゲット51の前記スペア用ハロゲンランプ75に切り換わったとき、点灯するようになっている。

また、この表示は、スペア用ハロゲンランプ75が断線したり、外れたり、装着されていないときは点滅するようになっている。

【0054】

前記送気設定表示部85は、送気オンオフスイッチ85aと、送気レベルスイッチ85bとを設けている。送気オンオフスイッチ85aは、内視鏡2に空気を送気するためのスイッチである。また、送気レベルスイッチ85bは、前記送気レベルを設定するスイッチである。

【0055】

前記使用時間表示部86は、カウンタリセットスイッチ86aと、キセノンランプ42の使用時間を表示する使用時間表示部86bが設けられている。

前記ランプ制御設定表示部87は、ランプオンオフスイッチ87aと、自動/手動設定スイッチ87bと、操作ボタン87cとを設けている。

【0056】

前記ランプオンオフスイッチ87aは、前記電源スイッチ81のオン後、ランプをオンオフするためのスイッチである。このランプオンオフスイッチ87aにおいて、オフは不用意にランプが消灯しないように長押しで実施される。

前記自動/手動設定スイッチ87bは、前記ブライトネス調整を自動/手動で行うための切替スイッチである。

【0057】

また、操作ボタン87cは、前記ブライトネス調整が手動で行われる際に、このブライトネス調整値をアップ、ダウンするためのボタンである。これらアップ、ダウンボタンを適宜操作することによって設定値を徐々に高くなる方向、又は、前記設定値を徐々に低くなる方向に変化させられるようになっている。

前記イルミネーションモード設定表示部88は、フィルタモードスイッチ88aと、特殊光観察表示部88bとを設けている。

前記フィルタモードスイッチ88aは、特殊光観察を行う際に特殊光観察モードを選択するスイッチである。

【0058】

10

20

30

40

50

前記特殊光観察表示部 88b は、特殊光観察の狭帯域光観察や蛍光観察等の使用可能（有効）な 3 つの特殊光観察モードを表すモード LED 88c が設けられている。尚、図 5 中、これらモード LED 88c は、特殊光観察モード「A」、 「B」及び「C」の 3 つのモード名を表示している。

【0059】

この特殊光観察表示部 88b は、前記ビデオプロセッサ 4 に上記特殊光観察のオプション機能を搭載した基板が存在した（ディップスイッチ等でもよい）際、前記電源スイッチ 81 が押下操作されて装置が電源オン状態のとき、使用可能な特殊光観察モードに対応するモード LED 88c が緑色に点灯するようになっている。例えば、特殊光観察の A と B とが備わっていれば、特殊光観察モード「A」と「B」とが緑色に点灯し、「C」は消灯のままとなる。

10

【0060】

また、特殊光観察表示部 88b は、各特殊光観察に対応した内視鏡 2 が接続されると、接続された内視鏡 2 の特殊観察モードに対応した特殊光観察モードに対応するモード LED 88c のみが緑色に点灯したまま、他の表示を消灯するようになっている。例えば、特殊光観察の A が可能な内視鏡の接続であれば、特殊光観察モード「A」は緑色の点灯のまま、「B」は消灯へ、「C」は消灯のままとなる。

【0061】

更に、このとき、フィルタモードスイッチ 88a も点灯し、フィルタモードスイッチ 88a として使えるようになる。これにより、特殊光観察表示部 88b は、フィルタモードスイッチ 88a を押下操作し特殊光観察モードとなり、各特殊光観察に対応した表示が緑色から白色に点灯するようになっている（切換スイッチは、設定により、フットスイッチ、内視鏡のスイッチ等でもよい）。例えば、「A」が緑色の点灯から白色の点灯へ切り換わる。また、特殊光観察表示部 88b は、点灯していないときは表示（文字）がほとんど認識できないようにモード LED 88c が形成されている。

20

【0062】

尚、前記操作パネルは、図 6 及び図 7 に示すように構成してもよい。

図 6 及び図 7 に示すように操作パネル 82B は、イルミネーションモード設定表示部 88B に特殊光観察モード表示部 88d を設けている。

前記特殊光観察モード表示部 88d は、前記モード LED 88c のそれぞれの上部にドット LED 88e を設けている。

30

この特殊光観察モード表示部 88d は、特殊光観察に対応した内視鏡 2 が接続され、該当する特殊光観察モードの準備が整ったときにドット LED 88e が点灯するようになっている。

【0063】

即ち、この特殊光観察モード表示部 88d は、例えば、特殊光観察「A」と「B」との機能が搭載されていない特殊光観察モード「A」と「B」とは緑色に点灯し、「C」は消灯のままである。

更に、この状態のまま、特殊光観察「A」を行える内視鏡 2 が光源装置 3 に接続されると、特殊光観察モード表示部 88d は、特殊光観察「A」の上部に設けられたドット LED 88e のみが点灯する。もし、「B」が行える内視鏡 2 であれば、特殊光観察モード表示部 88d は、「B」の上部の LED 88e のみが点灯する。

40

【0064】

また、このとき、フィルタモードスイッチ 88a も点灯し、このフィルタモードスイッチ 88a が使える状態になる。

そして、光源装置 3 は、フィルタモードスイッチ 88a を押下操作されることで、前記モード LED 88c の特殊光観察「A」が白色に点灯して特殊光観察「A」による観察が行えるようになっていることを示せる。

通常の観察に戻る場合、光源装置 3 は、再びフィルタモードスイッチ 88a を押下操作すれば、前記モード LED 88c の特殊光観察「A」が緑色に点灯し、通常の観察が行え

50

るようになる。

【 0 0 6 5 】

次に、前記観察モード切換ターレット 5 1 及び前記減光メッシュターレット 5 2 の詳細構成を説明する。

図 8 に示すように前記観察モード切換ターレット 5 1 は前記キセノンランプ 4 2 側に配置され、前記減光メッシュターレット 5 2 は前記コネクタ受け部 4 1 側に配置されている。尚、前記コネクタ受け部 4 1 には、前記内視鏡接続検知センサ 4 6 が設けられている。この内視鏡接続検知センサ 4 6 の詳細構成は、後述する。

前記観察モード切換ターレット 5 1 及び前記減光メッシュターレット 5 2 には、それぞれ初期位置検知ピン 8 9 が設けられている。

10

【 0 0 6 6 】

図 9 及び図 1 0 に示すように観察モード切換ターレット 5 1 及び減光メッシュターレット 5 2 は、それぞれ初期位置検知ピン 8 9 を初期位置検知スイッチ 9 0 により検知されることで、回転位置の初期位置が検知されるようになっている。

図 9 に示すように観察モード切換ターレット 5 1 には、前記スペア用ハロゲンランプ 7 5 の他に観察フィルタが 5 個設けられている。

【 0 0 6 7 】

これら観察フィルタは、例えば前記スペア用ハロゲンランプ 7 5 の右側から順に赤外用特殊観察光透過フィルタ 9 1 a、通常観察光透過フィルタ 9 1 b、狭帯域用特殊観察光透過フィルタ 9 1 c、蛍光用特殊観察光透過フィルタ 9 1 d、蛍光 / 赤外用通常観察光透過

20

【 0 0 6 8 】

尚、このような配列にしたのは、a : 通常 9 1 b 狭帯域 9 1 c、b : 蛍光 / 赤外 9 1 e 蛍光 9 1 d、c : 蛍光 / 赤外 9 1 e 赤外 9 1 a の使い方が主なためであり、これら 3 つの場合に対し必ず 1 度は初期位置検知ピン 8 9 が初期位置検知スイッチ 9 0 により検知される基準位置にいく必要がある。ターレット 5 1 は、図 9 に示す 方向 (順送り) と、 方向 (逆方向) とがある。ターレット 5 1 は、上記 a と上記 b とを 方向 (順送り) 、上記 c を 方向 (逆送り) に回りはじめるとすることで、それぞれの切り換えスピードを最大限に速くすることができるフィルタの配置となっている。

【 0 0 6 9 】

30

図 1 0 に示すように前記減光メッシュターレット 5 2 には、4 個の減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d が設けられている。

これら減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d は、例えば左側から順に透過率 (空間率) が高くなるようになっており、透過率 5 0、6 5、7 5、1 0 0 % (メッシュ無し) となっている。

【 0 0 7 0 】

本実施例の光源装置 3 は、前記内視鏡 2 (通常軟性内視鏡 1 1、通常硬性内視鏡 1 3、高輝度硬性内視鏡 1 4) の光源コネクタ 2 4 a、2 4 c、2 4 d をコネクタ受け部 4 1 から引き抜くとき、又は、初期設定にする場合、ターレット 5 2 を初期位置にして一旦、透過率 5 0 % である減光メッシュフィルタ 9 2 a を光路上に配置するようにしている。

40

【 0 0 7 1 】

尚、仮に上記減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d 以外の透過しない部分に何らかの理由で停止したとしても、光が遮断されないように減光メッシュターレットを、図 1 1 に示すような構成としてもよい。

図 1 1 に示すように減光メッシュターレット 5 2 B は、照明光が完全に遮られて内視鏡 2 に供給されなくなるのを防止するために、光通過用小孔 9 3 を形成している。

【 0 0 7 2 】

また、減光メッシュターレット 5 2 はモータ 5 9 b によって回転可能に構成されているが、図 1 2 に示すようにスライド減光メッシュ 5 2 C としてもよく、略長形状に形成してモータでリニア駆動させることにより平行駆動するように構成している。

50

これにより、減光メッシュターレット52Cは、リニア駆動により平行移動することでモータを使用する回転移動と同様に構成が可能である。

【0073】

次に、減光メッシュターレット52の更なる詳細構成を説明する。

図13～図15に示すように減光メッシュターレット52は、ターレット板52aに4つの円を数珠繋ぎ状に形成した孔部94に対して台形状の減光メッシュフィルタ92a～92dを貼り付けて構成されている。

【0074】

前記減光メッシュフィルタ92a～92dは、金属材料等の線径の細線を組み編んで単層又は複数層に形成しており、前記孔部94に対して(片面又は表裏に)張り合わせて孔部94に応じて上述したように例えば、透過率50、65、75、100(メッシュ無し)%となるように形成されている。

10

【0075】

尚、図14、15では、前記減光メッシュフィルタ92a～92dは、前記孔部94に対して表、裏から隙間無く張り合わせている。これにより、図13で示した片面のみに貼り付けるものに比べて何らかの理由でメッシュがずれ、隙間となったときに最大光量が設定以上になる虞れがなく、隣り合うメッシュを重なりあうように貼ることができ、意図しない漏れ光をより防止できると共に、加工し易く構成されている。

【0076】

後述するように前記減光メッシュフィルタ92a～92dと前記観察フィルタ91a～91eとの組み合わせは、前記内視鏡2(通常軟性内視鏡11(2種類の最大光量が設定できる)、通常硬性内視鏡13、高輝度硬性内視鏡14)と、観察モード(通常観察、狭帯域観察、赤外観察、狭帯/赤外用通常観察)との組み合わせにより決定される。

20

【0077】

先ず、内視鏡種類の検知について説明する。

光源装置3は、前記コネクタ受け部41に前記内視鏡2(通常軟性内視鏡11、通常硬性内視鏡13、高輝度硬性内視鏡14)の光源コネクタ24a、24c、24dのうち、1つが選択的に接続されることにより、内視鏡接続検知センサ46により内視鏡種類を検知するようになっている。

【0078】

ここで、前記内視鏡2(通常軟性内視鏡11、通常硬性内視鏡13、高輝度硬性内視鏡14)は、図16に示すように光源コネクタ24a、24c、24dが構成されている。

30

前記通常軟性内視鏡11の光源コネクタ24aには、前記ライトガイド31aの入射端面であるライトガイド端部95と、前記送気管路31cの送気端部96とが延出している。

【0079】

一方、通常硬性内視鏡13及び高輝度硬性内視鏡14は、ライトガイド端部95のみ延出している。

【0080】

前記高輝度硬性内視鏡14の光源コネクタ24dには、前記ライトガイド端部95に突起部97が設けられている。これにより、前記内視鏡接続検知センサ46は、後述するように通常硬性内視鏡13と高輝度硬性内視鏡14との違いを検知可能となっている。

40

尚、高輝度対応の軟性内視鏡も考えられるが、通常軟性内視鏡の先端コネクタ24aに対して後述する図17等の進退部材104を押し位置に図16で示す破線のように溝を形成して高輝度硬性内視鏡と同じ位置までしか押し込むことのできないようにすれば、容易に達成できる。

【0081】

次に、内視鏡接続検知センサ46の詳細構成について説明する。

図17及び図18に示すように前記内視鏡接続検知センサ46は、コネクタ受け部41

50

に設けられている。

前記内視鏡接続検知センサ46は、第1～第3フォトセンサ101a～101cの3つにより構成されている。

【0082】

前記第1,第2フォトセンサ101a,101bは、第1固定部材102に取り付けられて軸方向に配置されている。前記第3フォトセンサ101cは、第2固定部材103に取り付けられて前記第1,第2フォトセンサ101a,101bとは異なる向きに配置されている。尚、第1固定部材102と第2固定部材103とは同一部材としてもよい。

また、前記コネクタ受け部41には、前記光源コネクタ24a,24c,24dのうち、接続される1つの内視鏡の挿入に伴って先端側により押圧されて進退動する押さえ部材104aに押さえられた進退部材104が設けられている。

この進退部材104には、前記第1,第2フォトセンサ101a,101bを通過可能な第1,第2突起部105a,105bが設けられている。また、前記進退部材104の先端側にはフレキシブル部材(弾性材、例えば板ばね)106が延出している。このフレキシブル部材106の端部には、前記ライトガイド端部95の挿入に伴い、このライトガイド端部95に押圧されて前記第3フォトセンサ101cを通過可能な第3突起部105cが設けられている。

ここで、前記第1～第3フォトセンサ101a～101cは、光が遮られていない状態を1(オン)とし、前記第1～第3突起部105a～105cによって光が遮られている状態を0(オフ)としている。

【0083】

図17及び図18に示す光源コネクタ24a,24c,24dが未接続の状態のとき、前記第1,第2フォトセンサ101a,101bは前記第1,第2突起部105a,105bによって光が遮られていないので1となり、前記第3フォトセンサ101cは第3突起部105cによって光が遮られているので0となる。即ち、前記第1～第3フォトセンサ101a～101cは、(1,1,0)となる(図22,25参照)。

【0084】

ここで、内視鏡2(通常軟性内視鏡11、通常硬性内視鏡13、高輝度硬性内視鏡14)の光源コネクタ24a,24c,24dは、前記コネクタ受け部41に挿入されたとき、図19、図20、図21に示すような状態となっている。また、第1～第3フォトセンサ101a～101cと第1～第3突起部105a～105cとの関係は、図22～図26に示すような状態となっている。

【0085】

更に具体的に説明する。

図19に示すように前記通常軟性内視鏡11の光源コネクタ24aは、前記コネクタ受け部41に挿入される。このとき、前記第1,第2フォトセンサ101a,101bは、図22に示す状態から図24に示す状態に移行する。

図24に示すように前記第1フォトセンサ101aは前記第1突起部105aによって光が遮られているのでオフし、前記第2フォトセンサ101bは前記第2突起部105bにより光が遮られていないのでオンする。

【0086】

また、前記第3フォトセンサ101cは、図25に示す状態から図26に示す状態に移行する。図26に示すように第3フォトセンサ101cは、ライトガイド端部95の先端側により第3突起部105cが移動し、光が遮れていない状態でオンとなる。

これにより、前記第1～第3フォトセンサ101a～101cは、前記通常軟性内視鏡11の光源コネクタ24aがコネクタ受け部41に接続された際、未接続(1,1,0)の状態から(0,1,1)となる。

【0087】

また、図20に示すように前記高輝度硬性内視鏡14の光源コネクタ24dは、前記コネクタ受け部41に挿入される。このとき、前記第1,第2フォトセンサ101a,10

10

20

30

40

50

1 b は、図 2 2 に示す状態から図 2 3 に示す状態に移行する。

図 2 3 に示すように前記第 1 フォトセンサ 1 0 1 a は光が遮られていないのでオンし、前記第 2 フォトセンサ 1 0 1 b は前記第 2 突起部 1 0 5 b によって光が遮られているのでオフする。

【 0 0 8 8 】

また、前記第 3 フォトセンサ 1 0 1 c は、上記通常軟性内視鏡 1 1 の挿入と同様に図 2 5 に示す状態から図 2 6 に示す状態に移行し、光が遮れていない状態となりオンする。

【 0 0 8 9 】

これにより、前記第 1 ~ 第 3 フォトセンサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c は、前記高輝度硬性内視鏡 1 4 の光源コネクタ 2 4 d がコネクタ受け部 4 1 に接続された際、未接続 (1 , 1 , 0) の状態から (1 , 0 , 1) となる。

【 0 0 9 0 】

また、図 2 1 に示すように前記通常硬性内視鏡 1 3 の光源コネクタ 2 4 c は、前記コネクタ受け部 4 1 に挿入される。このとき、前記進退部材 1 0 4 は押されず平行移動がないので前記第 1 , 第 2 フォトセンサ 1 0 1 a , 1 0 1 b は、未接続と同様な図 2 2 に示す状態であり両方共光が遮られていないのでオンになる。

【 0 0 9 1 】

また、前記第 3 フォトセンサ 1 0 1 c は、上記通常軟性内視鏡 1 1 の挿入と同様に図 2 5 に示す状態から図 2 6 に示す状態に移行し、光が遮れていない状態となりオンになる。

これにより、前記第 1 ~ 第 3 フォトセンサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c は、前記通常硬性内視鏡 1 3 の光源コネクタ 2 4 c がコネクタ受け部 4 1 に接続された際、未接続 (1 , 1 , 0) の状態から (1 , 1 , 1) となる。

上記第 1 ~ 第 3 フォトセンサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c の状態をまとめると、表 1 に示すようになる。

【表 1】

種類	第 1 フォトセンサ(101a)	第 2 フォトセンサ(101b)	第 3 フォトセンサ(101c)
通常軟性内視鏡	0	1	1
通常硬性内視鏡	1	1	1
高輝度硬性内視鏡	1	0	1
未接続	1	1	0
エラー	上記以外		

【 0 0 9 2 】

尚、表 1 の最下段は、エラーとなった場合である。この場合、第 1 ~ 第 3 フォトセンサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c は、上記以外の組み合わせとなる。

これにより、光源装置 3 は、コネクタ受け部 4 1 における接続状態を判別可能であり、接続される内視鏡 2 (通常軟性内視鏡 1 1 、通常硬性内視鏡 1 3 、高輝度硬性内視鏡 1 4) の種類を判別可能となっている。

【 0 0 9 3 】

従って、前記光源装置 3 は、コネクタ受け部 4 1 における接続状態 D (後述する) に基づき、各最大許容光量を決めるメッシュターレットのメッシュの位置を設定することができる。更にその他の設定内容を自動的に設定することも可能である。

この設定内容は、例えば、表 2 に示すようになっており、設定情報として前記 F R A M 6 2 に予め記憶されている。

【表 2】

設定項目	設定内容	初期設定
通常軟性内視鏡接続設定 D=0	自動/手動調光 (起動時設定)	自動
	明るさレベル (起動時設定)	中央値
	自動/手動調光 (自動/手動切替時設定)	手動
	明るさレベル (自動/手動切替時設定)	最小値
	ポンプ オン/オフ	オン
	ポンプレベル	最大値
	高輝度オフ (内部動作、表示消灯)	—
通常硬性内視鏡接続設定 D=2	自動/手動調光 (起動時設定)	自動
	明るさレベル (起動時設定)	中央値
	自動/手動調光 (自動/手動切替時設定)	手動
	明るさレベル (自動/手動切替時設定)	最小値
	ポンプ (内部動作オフ、表示消灯)	—
	ポンプレベル (表示消灯)	—
	高輝度オフ (内部動作、表示消灯)	—
高輝度硬性内視鏡接続設定 D=3	自動/手動調光 (起動時設定)	自動
	明るさレベル (起動時設定)	中央値
	自動/手動調光 (自動/手動切替時設定)	手動
	明るさレベル (自動/手動切替時設定)	最小値
	ポンプ (内部動作オフ、表示消灯)	—
	ポンプレベル (表示消灯)	—
	高輝度オン/オフ	オン
未接続設定 D=4	未接続直前の軟性内視鏡/硬性内視鏡の設定表示の情報	初期設定は D=0 の内容
	ポンプ (内部動作オフ)	—
	絞り固定 (内部動作)	—
接続検知エラー設定 D=5	通常軟性内視鏡接続設定	—

10

20

【 0 0 9 4 】

尚、前記通常軟性内視鏡 1 1 は、上述したように送気管路 3 1 c が配設されているので、光源装置 3 のポンプ 5 3 により空気を送気可能となっている。一方、前記通常硬性内視鏡 1 3 及び前記高輝度硬性内視鏡 1 4 は、ポンプ 5 3 を使用しないようになっている。

更に、これらの設定項目に合わせて操作パネルの照光式スイッチや表示が点灯 / 消灯するようになっていてもよい。

【 0 0 9 5 】

また、前記内視鏡 2 (通常軟性内視鏡 1 1、通常硬性内視鏡 1 3、高輝度硬性内視鏡 1 4) の種類に加えて、観察モード (通常観察、狭帯域観察、赤外観察、狭帯 / 赤外用通常観察) の種類との組み合わせにより、表 3 に示すように前記減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d と前記観察フィルタ 9 1 a ~ 9 1 e との組み合わせが決定される。

30

40

【表 3】

接続される内視鏡の種類	観察モード	観察モード切替ターレット		減光メッシュターレット	
		フィルタの種類	光の透過率(%)	メッシュの種類	光の透過率(%)
通常軟性内視鏡	通常観察1	通常観察光透過フィルタ	85	減光メッシュ2	65
通常軟性内視鏡	通常観察2	通常観察光透過フィルタ	85	減光メッシュ3	75
通常軟性内視鏡	特殊観察1	特殊観察光透過フィルタ4	50	減光メッシュ4	100
通常／高輝度硬性内視鏡	特殊観察2	特殊観察光透過フィルタ3	60	減光メッシュ4	100
通常／高輝度硬性内視鏡	特殊観察3	特殊観察光透過フィルタ1	75	減光メッシュ4	100
通常／高輝度硬性内視鏡	特殊観察4	特殊観察光透過フィルタ2	65	減光メッシュ4	100
通常／高輝度硬性内視鏡	通常観察3	通常観察光透過フィルタ	85	減光メッシュ1	50
高輝度硬性内視鏡	高輝度通常観察1	通常観察光透過フィルタ	85	減光メッシュ4	100
全軟性内視鏡／硬性内視鏡	非常観察	(非常灯：ハロゲンランプ)	－(なし)	減光メッシュ4	100
未接続	未接続	未接続直前のフィルタ	未接続直前のフィルタによる	減光メッシュ1	50

10

20

【0096】

ここで、前記内視鏡2へ入光する光は、ランプ光を100とすると、例えば、高輝度光量は、

$$100(\text{ランプ光量}) \times 0.85(\text{観察モード切替ターレット51の透過率85\%}) \times 1(\text{減光メッシュターレット52の透過率100\%}) = 85 \text{ となる。}$$

30

【0097】

このように構成されている光源装置3は、図1に示すように前記内視鏡2(通常軟性内視鏡11、通常硬性内視鏡13、高輝度硬性内視鏡14)の光源コネクタ24a, 24c, 24dのうち、1つが選択的に着脱自在に接続されて内視鏡検査に用いられる。

ユーザは、光源装置3の電源オンして光源装置3を起動し、内視鏡検査を行う。

【0098】

ここで、前記自動/手動点灯切替スイッチ55が自動側になっていると、この自動/手動点灯切替スイッチ55の信号を受信した前記自動/手動点灯切替制御部73からの検知信号により、前記MPU61は、前記電源スイッチ81をオンした起動時に前記キセノンランプ42が点灯するように前記ランプ点灯制御部68を制御する。

40

【0099】

一方、前記自動/手動点灯切替スイッチ55が手動側になっていると、前記MPU61は、前記電源スイッチ81をオンした起動後、前記操作パネル82のランプオンオフスイッチ87aが押下操作されることで、前記キセノンランプ42が点灯するように前記ランプ点灯制御部68を制御する。

【0100】

ここで、光源装置3のMPU61は、図27に示すメインフローチャートに従って制御基板45の各部を制御して装置各部を制御する。

図27に示すようにMPU61は、電源スイッチ81をオンされて光源装置3を電源オンする(ステップS1)と、初期設定(ステップS2)を行う。

50

と同時にMPU61は、100msタイマによる100msカウントを開始する(ステップS3)。

【0101】

ここで、MPU61は、100ms毎に接続状態判別バッファSJへそのときの接続検知結果である接続状態Dを代入し、200ms間(ノイズ、チャタリング除去)まで接続状態判別バッファSJ(D)に変化が無ければ、接続状態は接続状態Dであるとして判別するようになっている。尚、接続状態判別バッファSJは、前記FRAM62に設けられている。

【0102】

まず、MPU61は、接続判別時間カウンタtに0を代入し(ステップS4)、内視鏡接続検知部66により検知した前記コネクタ受け部41における接続状態Dを判定する(ステップS5)。尚、接続判別時間カウンタtは、t=1であると100ms経過、t=2であると200ms経過したことを表すようになっている。

【0103】

ここで、前記内視鏡接続検知部66は、前記内視鏡接続検知センサ46(第1~第3フォトセンサ101a~101c)から入力されるオンオフ信号に基づき、上述の表1に示したように接続状態Dとして以下に示す1~5までの5つの値を取るようになっている。

通常軟性内視鏡11が接続されているとき、接続状態D=0、
通常硬性内視鏡13が接続されているとき、接続状態D=2、
高輝度硬性内視鏡14が接続されているとき、接続状態D=3、
未接続のとき、接続状態D=4
エラーが発生しているとき、接続状態D=5。

【0104】

次に、MPU61は、接続判別時間カウンタtが0以外であるか否かを判断する(ステップS6)。

接続判別時間カウンタtが0以外である場合、MPU61は接続状態判別バッファSJが接続状態Dであるか否かを判断する(ステップS7)。

接続状態判別バッファSJが接続状態Dである場合、MPU61は、次のステップに進む。

【0105】

接続状態判別バッファSJが接続状態Dでない場合、MPU61は、接続判別時間カウンタtに0を代入し(ステップS8)、次のステップに進む。

接続判別時間カウンタtが0である場合、MPU61は接続状態判別バッファSJに0を代入する(ステップS9)。

【0106】

次に、MPU61は、100ms経過したか否かを判断する(ステップS10)。

MPU61は、100ms経過するまでS10を繰り返す。

次に、MPU61は、接続判別時間カウンタtがt=2になったか否かを判断する(ステップS11)。

【0107】

接続判別時間カウンタtがt=2でない場合、MPU61は、接続判別時間カウンタtにt+1を代入し(ステップS12)、S5~S12を繰り返す。

接続判別時間カウンタtがt=2である場合、MPU61は、内視鏡2の接続状態がDであるとし(ステップS13)、接続状態Dの設定情報をFRAM62から読み出して光源の動作設定を行う(ステップS14)。

【0108】

ここで、接続状態Dの設定情報は、上述の表2に示したような設定内容であり、この設定内容に従って光源装置3の設定が行われる。

そして、MPU61は、光源装置3の通常動作を開始する(ステップS15)。

10

20

30

40

50

ユーザは、イルミネーションモード設定表示部 8 8 のフィルタモードスイッチ 8 8 a を押下操作し、特殊光観察表示部 8 8 b に表示される特殊光観察モードを選択する。

【 0 1 0 9 】

光源装置 3 は、選択された特殊光観察モードに基づき、M P U 6 1 が制御基板 4 5 の各部を制御して装置各部を制御する。

ここで、M P U 6 1 は、観察フィルタ 9 1 a ~ 9 1 e のうち、選択された観察モードに応じた観察フィルタが光路上に配置されるように前記観察モード切換ターレット制御部 6 3 を制御してモータ 5 9 a を制御駆動させる。

【 0 1 1 0 】

同時に、M P U 6 1 は、減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d のうち、選択された観察モードに応じた減光メッシュフィルタが光路上に配置されるように前記減光メッシュターレット制御部 6 4 を制御してモータ 5 9 b を制御駆動させる。

また、M P U 6 1 は、選択された観察モードに応じて前記絞り 4 9 が照明光の光量を絞るように前記絞り制御部 6 5 を制御してモータ 5 9 c を制御駆動させる。

【 0 1 1 1 】

また、ユーザは、内視鏡検査中、例えば、高輝度硬性内視鏡 1 4 を光源装置 3 から取り外して通常硬性内視鏡 1 3 を光源装置 3 に接続して用いる場合もある。

この場合、光源装置 3 は、高輝度モード中、コネクタ受け部 4 1 から高輝度硬性内視鏡 1 4 の光源コネクタ 2 4 d が引き抜かれ、新たに通常硬性内視鏡 1 3 の光源コネクタ 2 4 c がコネクタ受け部 4 1 に接続される。

【 0 1 1 2 】

このとき、通常硬性内視鏡 1 3 は、光源装置 3 から高輝度の照明光が供給されないようにする必要がある。

このため、光源装置 3 は、高輝度モードにおいて、高輝度硬性内視鏡 1 4 の光源コネクタ 2 4 d をコネクタ受け部 4 1 から抜いたとき、照明光の光量の最大が低い状態に設定する。また、高輝度硬性内視鏡 1 4 から通常軟性内視鏡 1 1 に接続し直したときも同様である。

【 0 1 1 3 】

前記 M P U 6 1 は、上述の表 3 に示したように観察モード切換ターレット 5 1 の観察フィルタ 9 1 a ~ 9 1 e と、減光メッシュターレット 5 2 の減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d との組み合わせにより高輝度の光量が通常の内視鏡 1 1 に供給されないように制御している。

【 0 1 1 4 】

ここで、前記内視鏡接続検知部 6 6 は、前記内視鏡接続検知センサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c が検知するオンオフ信号の検知時間を光源コネクタ (2 4 a , 2 4 c , 2 4 d) が前記コネクタ受け部 4 1 に接続されたときと、抜かれたときとで変更している。

即ち、前記内視鏡接続検知部 6 6 は、前記光源コネクタ (2 4 a , 2 4 c , 2 4 d) が前記コネクタ受け部 4 1 に接続されたときの前記内視鏡接続検知センサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c が検知するオンオフ信号の検知時間を長くして内視鏡 2 を検知する。

【 0 1 1 5 】

一方、前記内視鏡接続検知部 6 6 は、前記光源コネクタ (2 4 a , 2 4 c , 2 4 d) が前記コネクタ受け部 4 1 から抜かれたときの前記内視鏡接続検知センサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c が検知するオンオフ信号の検知時間を短くして光源装置 3 の設定を未接続時の設定に素早く変更する。また、このとき、前記絞り 4 9 は、上述したように例えば、半開となるように制御されている。

【 0 1 1 6 】

ここで、光源装置 3 の M P U 6 1 は、図 2 8 に示す内視鏡切換制御フローチャートに従って制御基板 4 5 の各部を制御して装置各部を制御する。

図 2 8 に示すように M P U 6 1 は、通常動作中 (ステップ S 1 5 ') から 1 0 0 m s 経過したか否かを判断する (ステップ S 1 6) 。

10

20

30

40

50

M P U 6 1 は、1 0 0 m s 経過するまで S 1 6 を繰り返す。

【 0 1 1 7 】

次に、M P U 6 1 は、上記 S 5 と同様に内視鏡接続検知部 6 6 により検知した接続状態 D を判定する（ステップ S 1 7 ）。

次に、M P U 6 1 は、接続状態判別バッファ S J が接続状態 D であるか否かを判断する（ステップ S 1 8 ）。

接続状態判別バッファ S J が接続状態 D でない場合、M P U 6 1 は、接続状態判別バッファ S J に D を代入する（ステップ S 1 9 ）、接続判別時間カウンタ t に 0 を代入し（ステップ S 2 0 ）、S 1 6 に戻る。

【 0 1 1 8 】

一方、接続状態判別バッファ S J が接続状態 D である場合、M P U 6 1 は、接続判別時間カウンタ t が 0 であるか否かを判断する（ステップ S 2 1 ）。

接続判別時間カウンタ t が 0 である場合、M P U 6 1 は接続判別時間カウンタ t に t + 1 を代入し（ステップ S 2 2 ）、S 1 6 に戻る。

接続判別時間カウンタ t が 0 でない場合、M P U 6 1 は接続状態 D が 0 か 2 か 3 かを判断する（ステップ S 2 3 ）。

接続状態 D が 0 か 2 か 3 である場合、M P U 6 1 は接続判別時間カウンタ t が 1 4 であるか否かを判断する。

接続判別時間カウンタ t が 1 4 でない場合、M P U 6 1 は接続判別時間カウンタ t に t + 1 を代入し（ステップ S 2 2 ）、S 1 6 に戻る。

【 0 1 1 9 】

一方、接続判別時間カウンタ t が 1 4 である場合、M P U 6 1 は内視鏡 2 の接続状態が D であるとし（ステップ S 2 5 ）、接続状態 D の設定情報を F R A M 6 2 から読み出して光源の動作設定を行う（ステップ S 2 6 ）。

そして、M P U 6 1 は、光源装置 3 の通常動作に戻る（ステップ S 2 7 ）。

【 0 1 2 0 】

一方、接続状態 D が 0 か 2 か 3 でない場合、M P U 6 1 は接続状態 D が 4 であるか否かを判断する（ステップ S 2 8 ）。

接続状態 D が 4 である場合、M P U 6 1 は接続判別時間カウンタ t が 1 であるか否かを判断する（ステップ S 2 9 ）。

【 0 1 2 1 】

接続判別時間カウンタ t が 4 でない場合、M P U 6 1 は接続判別時間カウンタ t に t + 1 を代入し（ステップ S 2 2 ）、S 1 6 に戻る。

一方、接続判別時間カウンタ t が 4 である場合、M P U 6 1 は内視鏡 2 の接続状態が D であるとし（ステップ S 2 5 ）、接続状態 D の設定情報を F R A M 6 2 から読み出して光源の動作設定を行う（ステップ S 2 6 ）。

【 0 1 2 2 】

そして、M P U 6 1 は、光源装置 3 の通常動作に戻る（ステップ S 2 7 ）。

一方、接続状態 D が 0 か 4 でない場合、M P U 6 1 は接続状態 D が 5 であるとし（ステップ S 3 0 ）、次に接続判別時間カウンタ t が 4 であるか否かを判断する（ステップ S 3 1 ）。

【 0 1 2 3 】

接続判別時間カウンタ t が 4 でない場合、M P U 6 1 は接続判別時間カウンタ t に t + 1 を代入し（ステップ S 2 2 ）、S 1 6 に戻る。

一方、接続判別時間カウンタ t が 4 である場合、M P U 6 1 は内視鏡 2 の接続状態が D であるとし（ステップ S 2 5 ）、接続状態 D の設定情報を F R A M 6 2 から読み出して光源の動作設定を行う（ステップ S 2 6 ）。

そして、M P U 6 1 は、光源装置 3 の通常動作に戻る（ステップ S 2 7 ）。

【 0 1 2 4 】

これにより、光源装置 3 は、内視鏡検査中、例えば、内視鏡 2 を取り換えて接続しても

10

20

30

40

50

、接続した内視鏡 2 に応じて設定内容を設定可能である。

尚、接続状態 D が 5 である場合、M P U 6 1 は、エラー告知すると共に、必要最低限の検査が続行できるように設定を通常硬性内視鏡 1 3 の接続設定とするようになっている。

【 0 1 2 5 】

また、ユーザは、内視鏡検査中、例えば、フロントパネル 4 7 の操作パネル 8 2 で設定内容を変更する場合がある。この場合、光源装置 3 は、M P U 6 1 の制御により設定変更された設定内容に基づき、制御基板 4 5 の各部を制御して装置各部を制御する。

【 0 1 2 6 】

ここで、光源装置 3 の M P U 6 1 は、図 2 9 に示すメモリ書き込み制御フローチャートに従って F R A M 6 2 に変更した設定内容を書き込む。

図 2 9 に示すように M P U 6 1 は、通常動作中（ステップ S 1 5 ' ）、フロントパネル 4 7 の操作パネル 8 2 に設けたスイッチ（S W ）により設定変更されたか否かを判断する（ステップ S 3 2 ）。

【 0 1 2 7 】

M P U 6 1 は、操作パネル 8 2 のスイッチにより設定変更するまで、S 3 2 を繰り返す。

操作パネル 8 2 のスイッチで設定変更されている場合、M P U 6 1 は、接続状態 D が 4 又は 5 でないか否かを判断する（ステップ S 3 3 ）。

【 0 1 2 8 】

接続状態 D が 4 又は 5 でない場合、M P U 6 1 は、現在の接続状態 D に対応した F R A M 6 2 のメモリ領域と、接続状態 D = 4 の F R A M 6 2 のメモリ領域へ設定変更内容を書き込み（ステップ S 3 4 ）、S 3 2 へ戻る。

一方、接続状態 D が 4 又は 5 である場合、M P U 6 1 は、接続状態 D が 4 であるか否かを判断する（ステップ S 3 5 ）。

【 0 1 2 9 】

接続状態 D が 4 である場合、M P U 6 1 は、接続状態 D = 4 の F R A M 6 2 のメモリ領域と接続状態 D = 4 に対応する接続状態 D（0 か 2 か 3）の F R A M 6 2 のメモリ領域へ設定変更内容を書き込み（ステップ S 3 6 ）、S 3 2 へ戻る。

一方、接続状態 D が 4 でない場合、M P U 6 1 は、S 3 2 へ戻る。

【 0 1 3 0 】

これにより、光源装置 3 は、変更された設定内容を F R A M 6 2 に記憶して次に起動した際、この記憶した設定内容に従って装置各部を設定可能である。

また、ユーザは、内視鏡検査中、例えば、フロントパネル 4 7 の操作パネル 8 2 で観察モードを変更する場合がある。

【 0 1 3 1 】

ユーザは、イルミネーションモード設定表示部 8 8 のフィルタモードスイッチ 8 8 a を押下操作し、特殊光観察表示部 8 8 b に表示される特殊光観察モードを選択する。

光源装置 3 は、選択された特殊光観察モードに基づき、M P U 6 1 が制御基板 4 5 の各部を制御して装置各部を制御する。

【 0 1 3 2 】

ここで、光源装置 3 の M P U 6 1 は、図 3 0 に示す観察モード切替制御フローチャートに従って観察モード切替を行う。

図 3 0 に示すように光源装置 3 は、フロントパネル 4 7 の操作パネル 8 2 に設けたスイッチ（イルミネーションモード設定表示部 8 8 のフィルタモードスイッチ 8 8 a ）により、観察モード変更要求が発生する（ステップ S 4 1 ）。

【 0 1 3 3 】

すると、M P U 6 1 は、現在の観察モード切替ターレット 5 1 の透過率が減光メッシュターレット 5 2 の透過率よりも大きいかが否かを判断する（ステップ S 4 2 ）。

現在の観察モード切替ターレット 5 1 の透過率が減光メッシュターレット 5 2 の透過率よりも大きい場合、M P U 6 1 は、観察モード切替ターレット 5 1 の切替を開始する（ス

10

20

30

40

50

テップ S 4 3)。

【 0 1 3 4 】

M P U 6 1 は、観察フィルタ 9 1 a ~ 9 1 e のうち、選択された観察モードに応じた観察フィルタが光路上に配置されるように前記観察モード切換ターレット制御部 6 3 を制御してモータ 5 9 a を制御駆動させる。

そして、M P U 6 1 は、観察モード切換ターレット 5 1 の切換を完了する (ステップ S 4 4)。

【 0 1 3 5 】

次に M P U 6 1 は、減光メッシュターレット 5 2 の切換を開始する (ステップ S 4 5)。M P U 6 1 は、減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d のうち、選択された観察モードに応じた減光メッシュフィルタが光路上に配置されるように前記減光メッシュターレット制御部 6 4 を制御してモータ 5 9 b を制御駆動させる。

そして、M P U 6 1 は、減光メッシュターレット 5 2 の切換を完了し (ステップ S 4 6)、観察モード変更が完了となる (ステップ S 4 7)。

【 0 1 3 6 】

一方、現在の観察モード切換ターレット 5 1 の透過率が減光メッシュターレット 5 2 の透過率よりも小さい場合、M P U 6 1 は、減光メッシュターレット 5 2 の切換を開始する (ステップ S 4 8)。

M P U 6 1 は、減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d のうち、選択された観察モードに応じた減光メッシュフィルタが光路上に配置されるように前記減光メッシュターレット制御部 6 4 を制御してモータ 5 9 b を制御駆動させる。

【 0 1 3 7 】

そして、M P U 6 1 は、減光メッシュ切換ターレットの切換を完了する (ステップ S 4 9)。

次に M P U 6 1 は、観察モード切換ターレット 5 1 の切換を開始する (ステップ S 5 0)。

M P U 6 1 は、観察フィルタ 9 1 a ~ 9 1 e のうち、選択された観察モードに応じた観察フィルタが光路上に配置されるように前記観察モード切換ターレット制御部 6 3 を制御してモータ 5 9 a を制御駆動させる。

【 0 1 3 8 】

そして、M P U 6 1 は、観察モード切換ターレット 5 1 の切換を完了し (ステップ S 5 1)、観察モード変更が完了となる (ステップ S 4 7)。

これにより、光源装置 3 は、動作中に観察モードを変更してもこの変更した観察モードに応じて設定を自動的に変更可能である。

【 0 1 3 9 】

尚、本発明は、以上述べた実施例のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 4 0 】

本発明の内視鏡用光源装置は、接続される内視鏡の種類に応じて自動的に設定変更できるので、医療用分野、工業用分野、特に複数種の内視鏡のうち、1つを選択的に接続可能な場合に適している。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 4 1 】

【 図 1 】 一実施例の内視鏡用光源装置を備えた内視鏡システムを示す全体構成図である。

【 図 2 】 図 1 の光源装置の内部構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 図 2 の制御基板の内部構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 図 1 の光源装置の正面図である。

【 図 5 】 図 4 の操作パネルの構成を示す拡大図である。

【 図 6 】 図 4 の変形例を示す光源装置の正面図である。

10

20

30

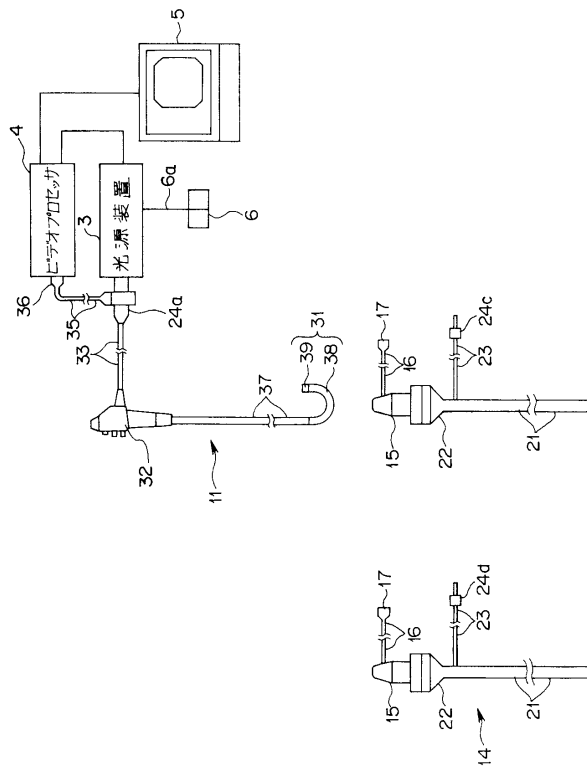
40

50

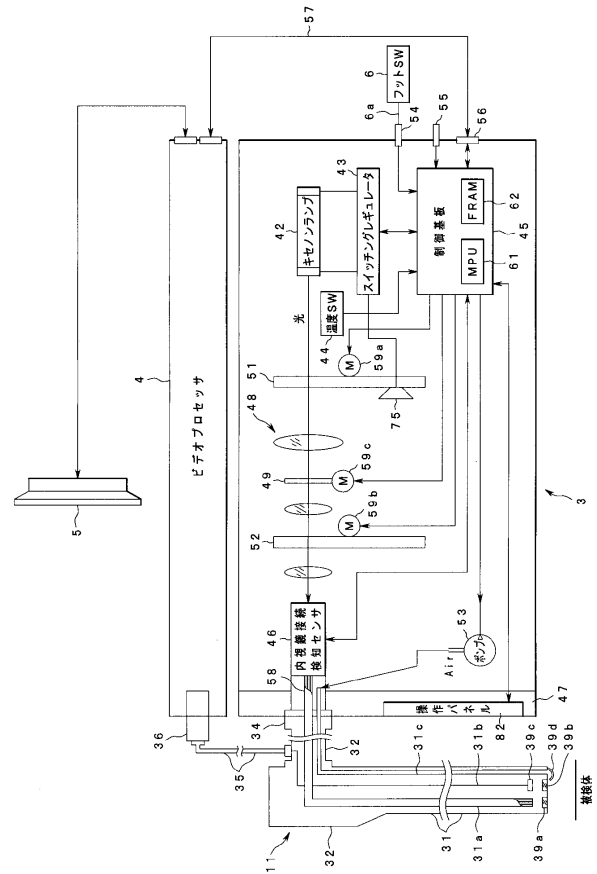
- 【図 7】図 6 の操作パネルの構成を示す拡大図である。
- 【図 8】図 2 のキセノンランプからの光路を示す概略斜視図である。
- 【図 9】図 8 の観察モード切換ターレット付近を示す正面図である。
- 【図 10】図 8 の減光メッシュターレット付近を示す正面図である。
- 【図 11】図 10 の第 1 の変形例を示す減光メッシュターレットの正面図である。
- 【図 12】図 10 の第 2 の変形例を示す減光メッシュターレットの正面図である。
- 【図 13】図 10 の減光メッシュターレットの詳細構成を示す斜視図である。
- 【図 14】図 13 の減光メッシュの貼り方の変更例を示す斜視図である。
- 【図 15】図 14 の減光メッシュターレットの裏側を示す斜視図である。
- 【図 16】図 1 の内視鏡のコネクタが光源に接続された状態の位置関係を示す概略説明図である。 10
- 【図 17】図 8 のコネクタ受け部付近を示す斜視図である。
- 【図 18】図 17 のコネクタ受け部付近の断面図である。
- 【図 19】図 18 のコネクタ受け部に通常軟性内視鏡の光源コネクタが接続された際の断面図である。
- 【図 20】図 18 のコネクタ受け部に高輝度硬性内視鏡の光源コネクタが接続された際の断面図である。
- 【図 21】図 18 のコネクタ受け部に通常硬性内視鏡の光源コネクタが接続された際の断面図である。
- 【図 22】図 18 における第 1 , 第 2 フォトセンサと第 1 , 第 2 突起部との関係を示す概略説明図である。 20
- 【図 23】図 19 における第 1 , 第 2 フォトセンサと第 1 , 第 2 突起部との関係を示す概略説明図である。
- 【図 24】図 20 における第 1 , 第 2 フォトセンサと第 1 , 第 2 突起部との関係を示す概略説明図である。
- 【図 25】第 3 フォトセンサと第 3 突起部との関係を示し、第 3 フォトセンサがオフしている状態の概略説明図である。
- 【図 26】第 3 フォトセンサと第 3 突起部との関係を示し、第 3 フォトセンサがオンしている状態の概略説明図である。
- 【図 27】MPU が行うメインフローチャートである。 30
- 【図 28】MPU が行う内視鏡切換制御フローチャートである。
- 【図 29】MPU が行うメモリ書き込み制御フローチャートである。
- 【図 30】MPU が行う観察モード切換制御フローチャートである。
- 【符号の説明】
- 【 0 1 4 2 】
- 1 内視鏡システム
 - 2 内視鏡
 - 3 光源装置
 - 4 ビデオプロセッサ
 - 1 1 通常軟性内視鏡 40
 - 1 3 通常硬性内視鏡
 - 1 4 高輝度硬性内視鏡
 - 1 5 カメラヘッド
 - 2 4 a , 2 4 c , 2 4 d 光源コネクタ
 - 4 1 コネクタ受け部
 - 4 2 キセノンランプ
 - 4 5 制御基板
 - 4 6 内視鏡接続検知センサ
 - 4 7 フロントパネル
 - 4 9 絞り 50

- 5 1 観察モード切換ターレット
 - 5 2 減光メッシュターレット
 - 6 1 M P U
 - 6 2 F R A M
 - 6 3 観察モード切換ターレット制御部
 - 6 4 減光メッシュ切換ターレット制御部
 - 6 5 絞り制御部
 - 6 6 内視鏡接続検知部
 - 9 1 a ~ 9 1 e 観察フィルタ
 - 9 2 a ~ 9 2 d 減光メッシュフィルタ
 - 1 0 1 a ~ 1 0 1 c 第 1 ~ 第 3 フォトセンサ
- 代理人 弁理士 伊藤 進

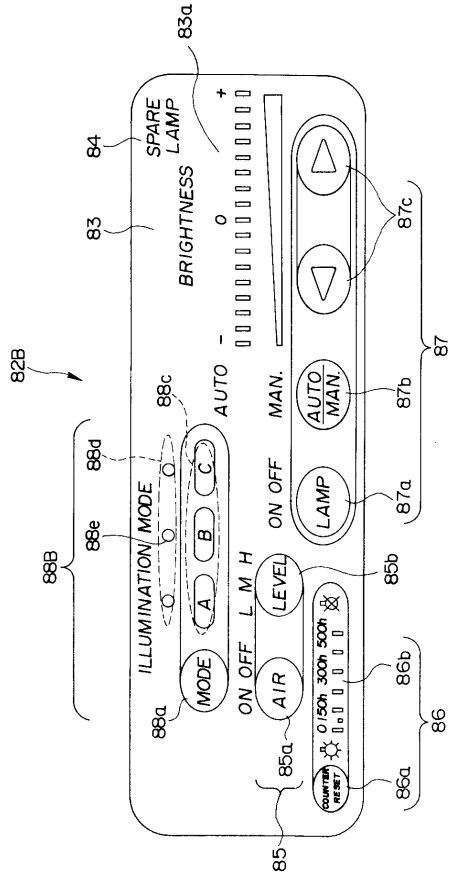
【 図 1 】



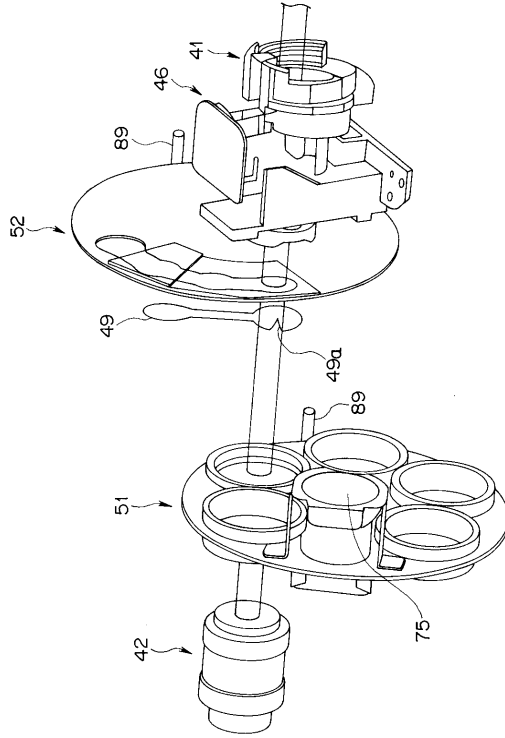
【 図 2 】



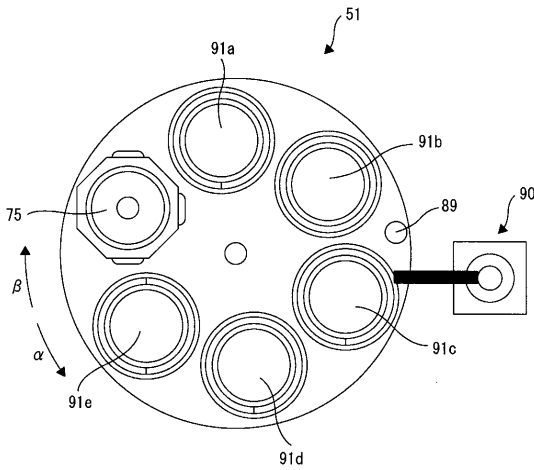
【 図 7 】



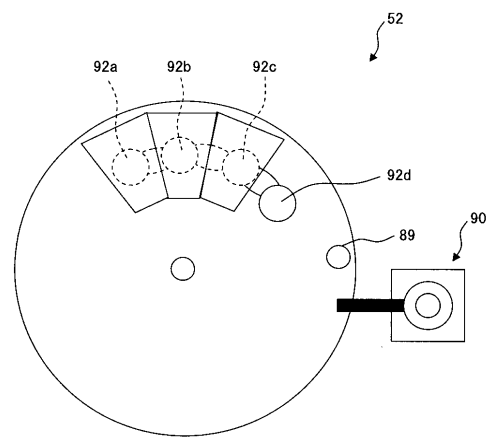
【 図 8 】



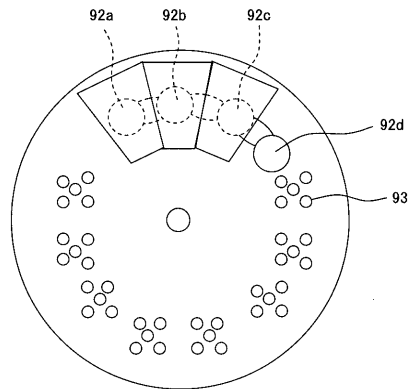
【 図 9 】



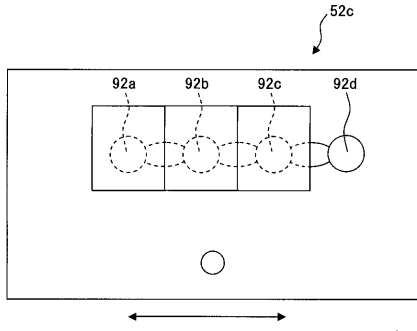
【 図 10 】



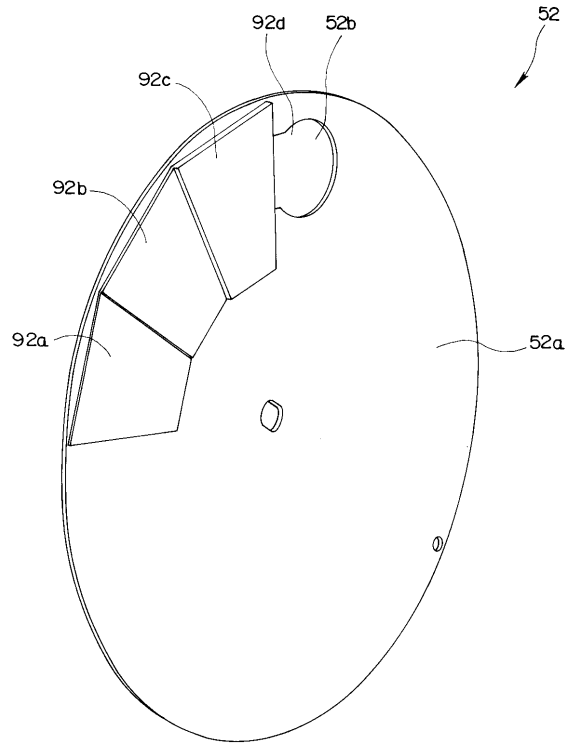
【 図 11 】



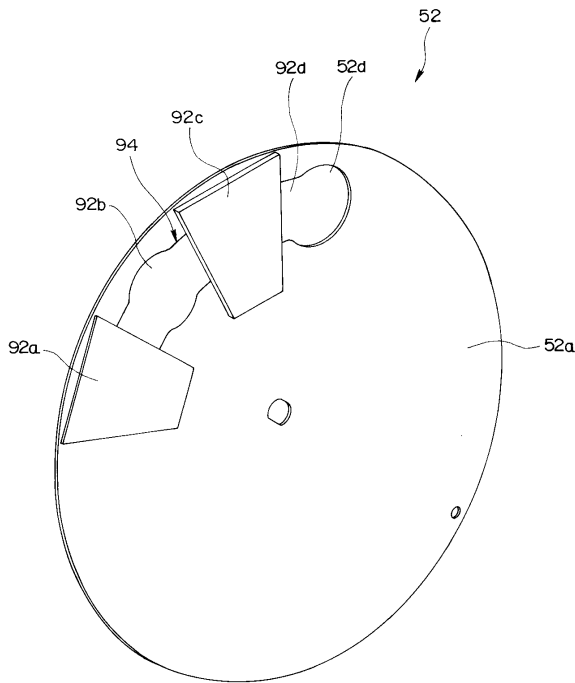
【図 12】



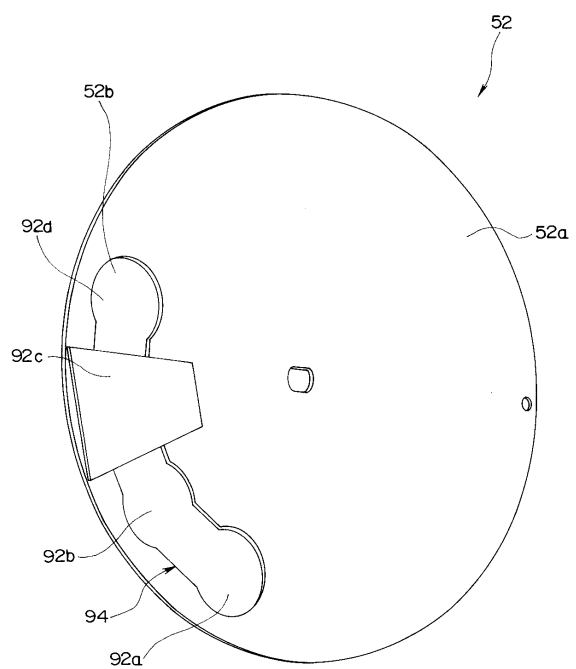
【図 13】



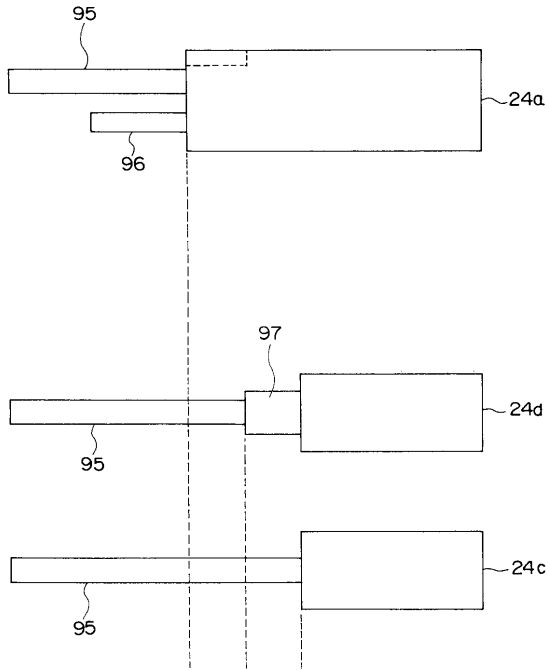
【図 14】



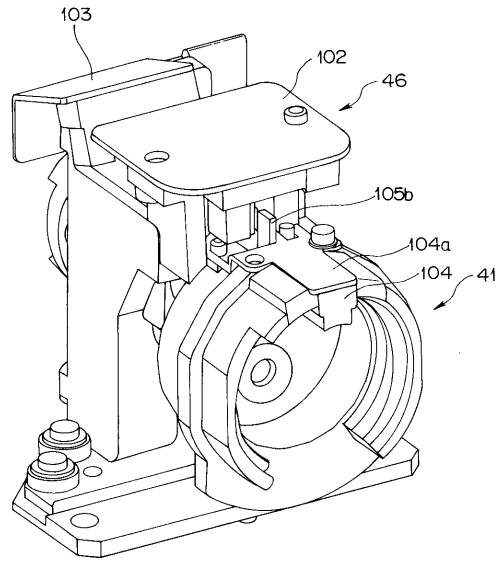
【図 15】



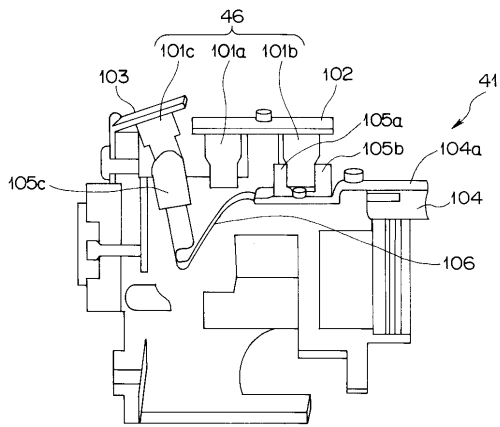
【図16】



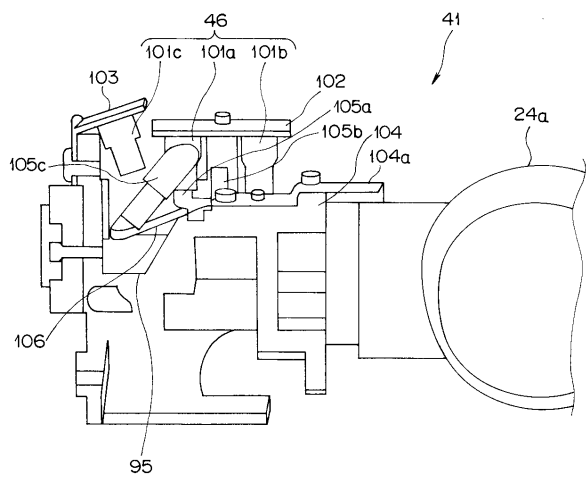
【図17】



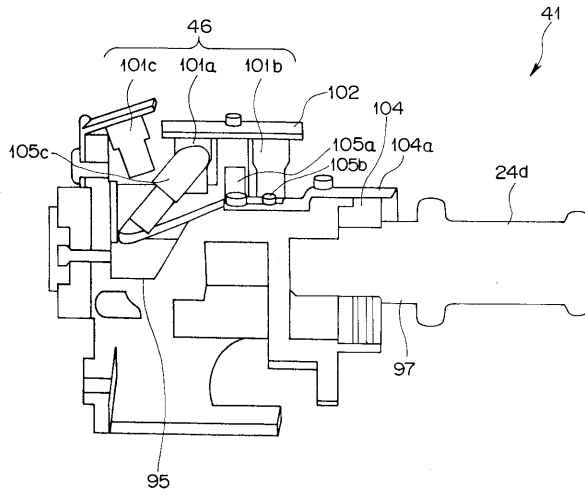
【図18】



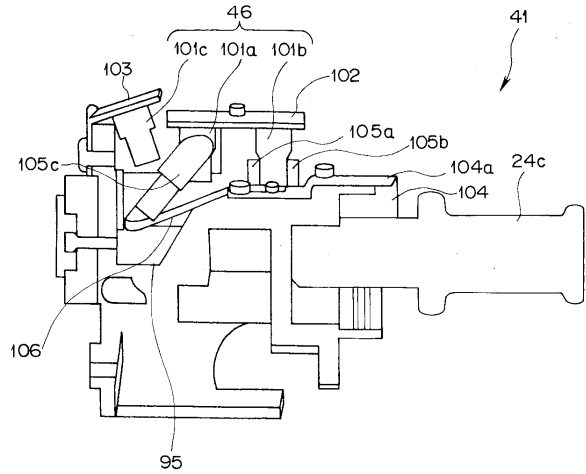
【図19】



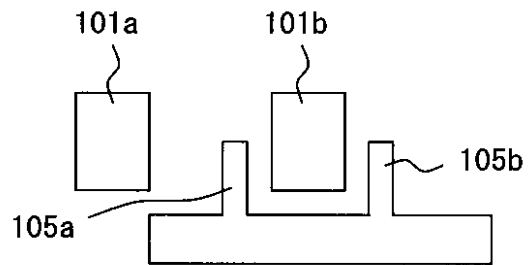
【図20】



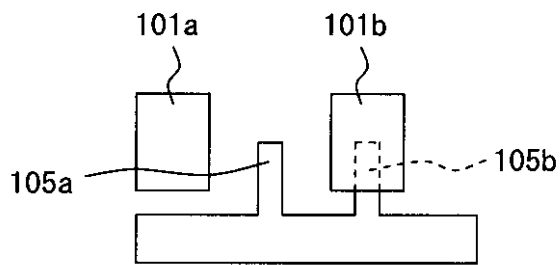
【図21】



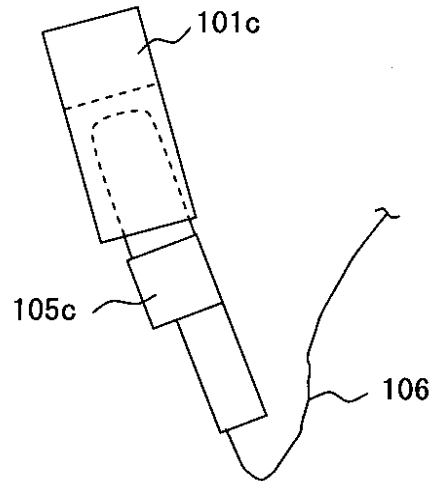
【図22】



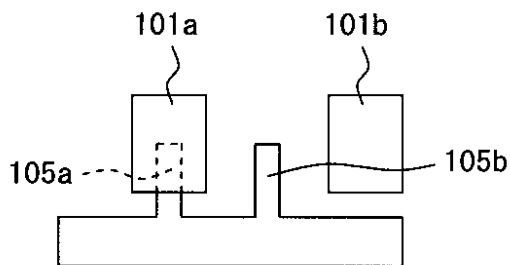
【図23】



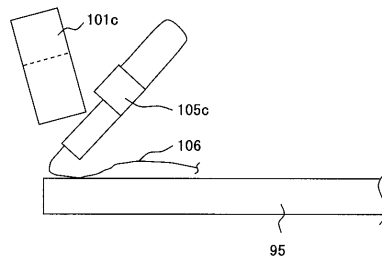
【図25】



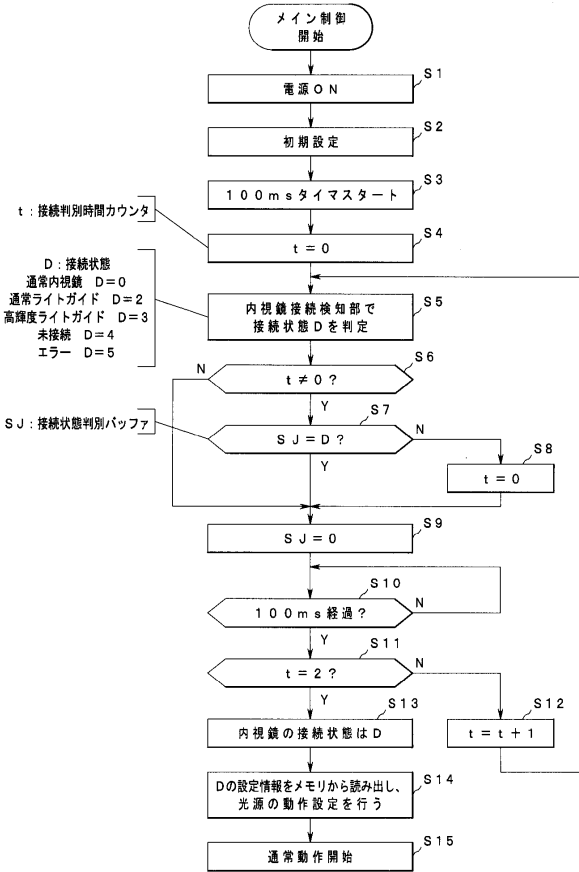
【図24】



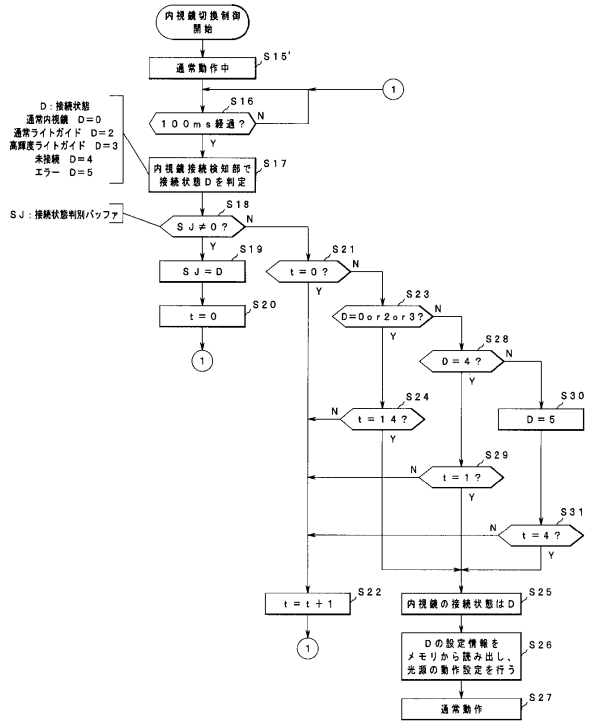
【図26】



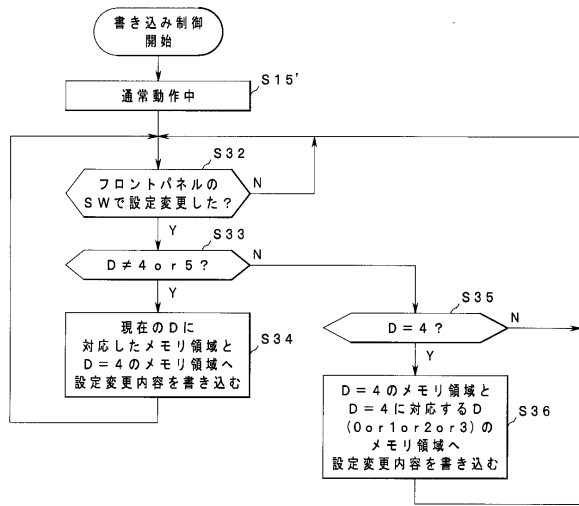
【図27】



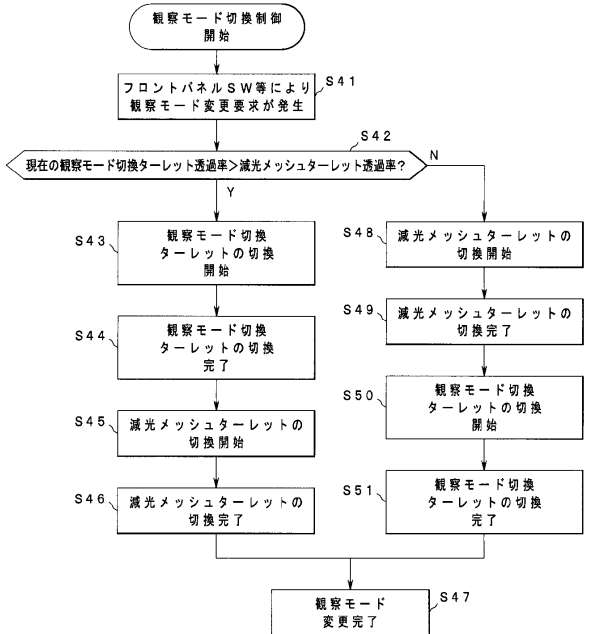
【図28】



【図29】



【図30】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭57-164031(JP,A)
特開2004-121486(JP,A)
特開2003-210403(JP,A)
特開2000-075219(JP,A)
特開2002-336196(JP,A)
特開昭59-011830(JP,A)
特開平07-299027(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP4436736B2	公开(公告)日	2010-03-24
申请号	JP2004260134	申请日	2004-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	高橋智也 島田篤		
发明人	高橋 智也 島田 篤		
IPC分类号	A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/06.D A61B1/06.510 A61B1/06.520 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/CA30 2H040/DA02 2H040/DA03 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/GG01 4C061/JJ18 4C061/NN09 4C061/PP19 4C161/GG01 4C161/JJ18 4C161/NN09 4C161/PP19		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2006075239A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现可以根据要连接的内窥镜的类型自动改变设置的光源装置。 解决方案：光源装置3包括能够选择性地连接多种类型的内窥镜中的一种的连接器接收部分41和设置在连接器接收部分41中的连接器接收部分41，用于检测内窥镜的类型内窥镜连接检测传感器46，用于根据来自内窥镜连接检测传感器46的信号检测内窥镜的类型，并设定与内窥镜的类型对应的内容并且MPU 61作为控制单元，用于根据内窥镜连接检测单元的检测结果，根据存储在FRAM 62中的设置内容进行自动设置。 .The

種類	第1フォトセンサ(101a)	第2フォトセンサ(101b)	第3フォトセンサ(101c)
通常軟性内視鏡	0	1	1
通常硬性内視鏡	1	1	1
高解度硬性内視鏡	1	0	1
未接続	1	1	0
エラー	上記以外		