

(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2006-75240
(P2006-75240A)
(43) 公開日 平成18年3月23日(2006.3.23)

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

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2004-260135 (P2004-260135)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成16年9月7日 (2004.9.7)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(74) 代理人	100076233
1. FRAM			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	大島 睦巳
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	大森 浩司
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	古源 安一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
			最終頁に続く

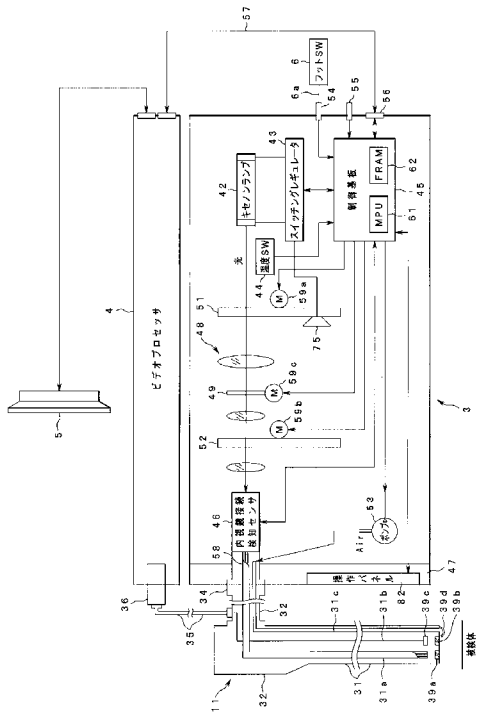
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】様々な光学フィルタ、特殊観察用フィルタ、減光フィルタを設けても小型な光源装置を実現する。

【解決手段】光源装置3は、複数種の内視鏡のうち、1つを選択的に接続可能なコネクタ受け部41と、このコネクタ受け部41に接続した内視鏡に供給するための照明光を発生するキセノンランプ42と、このキセノンランプ42により発生した照明光を内視鏡に導光する光学系48と、内視鏡の観察モードに応じてキセノンランプ42からの光の波長領域を制限する複数種の観察フィルタを設け、内視鏡の観察モードに応じて該当する観察フィルタを光学系48の光路上に配置可能な観察モード切換ターレット51と、内視鏡の観察モードに応じてキセノンランプ42からの光を減光する複数種の減光メッシュフィルタを設け、内視鏡に応じて該当する減光フィルタを光学系48の光路上に配置可能な減光メッシュターレット52とを具備して構成されている。

【選択図】 図2



【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接続した内視鏡に供給するための照明光を発生する光源と、
前記光源により発生した照明光を前記内視鏡に導光する光学系と、
前記内視鏡の観察モードに応じて前記光源からの光の波長領域を制限する複数種の観察フィルタを設け、前記内視鏡の観察モードに応じて該当する観察フィルタを前記光学系の光路上に配置可能な観察フィルタ用ターレットと、
前記内視鏡の観察モードに応じて前記光源からの光を減光する複数種の減光フィルタを設け、前記内視鏡に応じて該当する減光フィルタを前記光学系の光路上に配置可能な減光フィルタ用ターレットと、
を具備したことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

前記減光フィルタ用ターレットに設けられる前記減光フィルタは、減光メッシュフィルタであることを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

前記減光フィルタ用ターレットは、前記内視鏡に応じて該当する前記減光フィルタを前記光学系の光路上に配置可能とするために回転可能又は平行移動可能であることを特徴とする内視鏡用光源装置。

【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。

【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、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）。

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。

【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。

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替操作は、内視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。

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、種類に応じて内視鏡入射端に入光できる最大の許容光量が決まっている。このため、光源装置は、内視鏡の種類に応じて供給する最大の光量を自動で規制する必要がある、内視鏡の種類に適用した減光フィルタを設ける必要がある。

【0010】

しかしながら、例えば、通常の外科用の内視鏡の最大許容光量を「1」とすると、高輝度の外科用の内視鏡は2倍、内科用の内視鏡が1.3～1.6倍と様々あり、減光フィルタで減光する必要がある。

そこで、ターレット板にこれらの減光フィルタから光学フィルタ、特殊な光フィルタ全てを上記観察モード切替ターレットに設けると、このターレットが巨大化してしまい、結果として装置自体が大型化してしまう。

【0011】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、様々な光学フィルタ、特殊観察用フィルタ、減光フィルタを設けても小型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接続した内視鏡に供給するための照明光を発生する光源と、前記光源により発生した照明光を前記内視鏡に導光する光学系と、前記内視鏡の観察モードに応じて前記光源からの光の波長領域を制限する複数種の観察フィルタを設け、前記内視鏡の観察モードに応じて該当する観察フィルタを前記光学系の光路上に配置可能な観察フィルタ用ターレットと、前記内視鏡の観察モードに応じて前記光源からの光を減光する複数種の減光フィルタを設け、前記内視鏡に応じて該当する減光フィルタを前記光学系の光路上に配置可能な減光フィルタ用ターレットと、を具備したことを特徴としている。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明の内視鏡用光源装置は、様々な光学フィルタ、特殊観察用フィルタ、減光フィルタを設けても小型化できるという効果を有する。

【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。

20

【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の観察モード切換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形例を示す斜視図、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が行う内視鏡切換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換制御フローチャートである。

30

40

【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

50

、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 1 1 と、通常硬性内視鏡 1 3 と、高輝度硬性内視鏡 1 4 である。

【0017】

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、それぞれカメラヘッド 1 5 が取り付けられている。これらカメラヘッド 1 5 は、延出するカメラケーブル 1 6 の端部に電気コネクタ 1 7 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 1 5 には、前記通常硬性内視鏡 1 3 又は前記高輝度硬性内視鏡 1 4 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。

10

また、通常硬性内視鏡 1 3 及び高輝度硬性内視鏡 1 4 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 2 1 と、この挿入部 2 1 の基端側に連設する接眼部 2 2 とを有している。

【0018】

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。

20

【0019】

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。

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。

【0020】

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。

30

【0021】

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。

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。

【0022】

また、挿入部先端部 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。

40

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。

【0023】

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

50

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。

【００２４】

また、前記通常軟性内視鏡１１は、送気管路３１ｃが挿通配設されている。この送気管路３１ｃは、前記光源コネクタ２４ａ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。

光源装置３から供給される空気は、送気管路３１ｃにより挿入部３１の先端側に伝達される。この送気管路３１ｃ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３９ｄから前記対物光学系３９ｂの最先端側に向けて送気するようになっている。

【００２５】

また、前記通常硬性内視鏡１３及び前記高輝度硬性内視鏡１４においては、ライトガイド３１ａ、照明光学系３９ａ及び対物光学系３９ｂのみ同様な構成である。尚、前記通常硬性内視鏡１３及び前記高輝度硬性内視鏡１４は、前記対物光学系３９ｂの後方にリレー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２２まで光学像を伝達可能に構成されている。

【００２６】

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４１と、光源であるキセノンランプ４２と、スイッチングレギュレータ４３と、温度スイッチ４４と、制御基板４５と、内視鏡接続検知センサ４６と、フロントパネル４７と、光学系４８と、絞り４９と、観察モード切替ターレット５１と、減光メッシュターレット５２と、送気ポンプ（以下、単にポンプ）５３と、フットスイッチ接続部５４と、自動／手動点灯切替スイッチ５５と、通信コネクタ５６とを有して構成されている。

【００２７】

前記コネクタ受け部４１には、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）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るようになっている。

このコネクタ受け部４１には、前記内視鏡接続検知センサ４６が設けられている。

【００２８】

この内視鏡接続検知センサ４６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４６の詳細構成についても後述する。

【００２９】

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）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１１は、上述したように送気管路３１ｃが配設されているので、光源装置３のポンプ５３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１３及び前記高輝度硬性内視鏡１４は、送気の必要がないのでポンプ５３を使用しないようになっている。

【００３０】

また、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）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１１、通常硬性内視鏡１３、高輝度硬性内視鏡１４）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。

【００３１】

前記キセノンランプ４２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４２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。

10

20

30

40

50

前記スイッチングレギュレータ４３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４３は、前記制御基板４５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。

【００３２】

前記温度スイッチ４４は、前記キセノンランプ４２の近傍に配置され、このキセノンランプ４２付近の温度が所定値になると、オンして前記制御基板４５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４５はキセノンランプ４２をオフするようになっている。

自動／手動点灯切換スイッチ５５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４２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。 10

【００３３】

前記通信コネクタ５６は、前記ビデオプロセッサ４の通信用ケーブル５７が接続されるようになっている。

前記光学系４８は、前記キセノンランプ４２により発生した光を前記光源コネクタ２４ａ，２４ｃ，２４ｄ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５８の入射端面に集光するレンズ群により構成されている。

【００３４】

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５１と前記減光メッシュターレット５２及び前記絞り４９が配置されるようになっている。 20

これらターレット５１，５２及び絞り４９にはそれぞれモータ５９ａ，５９ｂ，５９ｃが設けられている。

【００３５】

前記絞り４９には扇状の凹部４９ａが形成されており（図８参照）、モータ５９ｃの駆動によって光路上をその扇状の凹部４９ａ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５１及び前記減光メッシュターレット５２は、モータ５９ａ，５９ｂ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５１及び前記減光メッシュターレット５２の詳細構成は、後述する。 30

【００３６】

前記フットスイッチ接続部５４には、前記フットスイッチ６のフットスイッチケーブル６ａが接続されるようになっている。前記フロントパネル４７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４７の詳細構成は、後述する。

前記ポンプ５３は、前記通常軟性内視鏡１１に送気として空気（Air）を供給するようになっている。このポンプ５３からの空気は、図示しない管路を通して前記コネクタ受け部４１から通常軟性内視鏡１１に供給されるようになっている。

【００３７】

前記制御基板４５は、装置各部を制御するＭＰＵ（Micro Processing Unit）６１と、このＭＰＵ６１のプログラムを保存するための図示しないＲＯＭ（Read Only Memory）又はＳＲＡＭ（Static Random Access Memory）及び動作中のデータを記憶するためのＦＲＡＭ（Ferroelectric Random Access Memory）６２が設けられている。 40

尚、前記ＦＲＡＭ６２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。

【００３８】

図３に示すように制御基板４５は、前記ＭＰＵ６１及び前記ＦＲＡＭ６２の他に、前記ＭＰＵ６１によって制御される観察モード切換ターレット制御部６３、減光メッシュターレット制御部６４、絞り制御部６５、内視鏡接続検知部６６、ポンプ制御部６７、ランプ点灯制御部６８、温度スイッチ検知部６９、フットスイッチ検知部７１、通信制御部７２、自動／手動点灯切換制御部７３、フロントパネル制御部７４が設けられている。 50

【 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

【 0 0 4 0 】

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。

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。 10

【 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に前記絞り 4 9 の位置を調整するために前記モータ 5 9 c を制御するようになっている。

【 0 0 4 2 】

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に前記絞り 4 9 の位置を調整するために前記モータ 5 9 c を制御するようになっている。

本実施例では、前記内視鏡 2 の光源コネクタ (2 4 a , 2 4 c , 2 4 d) がコネクタ受け部 4 1 から抜けているときや、通信用ケーブル 5 7 が抜けているとき、内視鏡接続検知部 6 6 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 4 9 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 6 6 が故障などして誤検知したときや、通信用ケーブル 5 7 が断線したり、抜けたりした際に、前記絞り 4 9 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。 20

【 0 0 4 3 】

尚、前記コネクタ受け部 4 1 は、前記内視鏡 2 の光源コネクタ (2 4 a , 2 4 c , 2 4 d) が未接続の場合、開閉部材 (後述する図 1 8 のフレキシブル部材 1 0 6) により意図しない照明光が前記コネクタ受け部 4 1 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 6 6 は、前記内視鏡接続検知センサ 4 6 からのオンオフ信号を検知して前記 M P U 6 1 に出力するようになっている。

【 0 0 4 4 】

前記ポンプ制御部 6 7 は、前記ポンプ 5 3 を制御駆動するようになっている。 30

前記温度スイッチ検知部 6 9 は、前記温度スイッチ 4 4 からのオン信号を検知して前記 M P U 6 1 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 7 1 は、前記フットスイッチのオンオフ信号を検知して前記 M P U 6 1 に出力するようになっている。

【 0 0 4 5 】

前記通信制御部 7 2 は、前記ビデオプロセッサ 4 等と前記 M P U 6 1 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 6 8 は、前記キセノンランプ 4 2 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 7 3 は、前記自動 / 手動点灯切換スイッチ 5 5 の信号を検知して前記 M P U 6 1 に出力するようになっている。 40

【 0 0 4 6 】

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 4 2 が自動点灯、手動点灯ができるようにしている。

【 0 0 4 7 】

即ち、自動 / 手動点灯切換スイッチ 5 5 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 4 2 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 5 5 は、手動設定をしている際、ユー 50

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ＭＰＵ６１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ＭＰＵ６１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。

10

【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ＦＲＡＭ６２に記憶されている各種設定内容を自動設定するように構成されている。

【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。

20

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。

30

【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換ターレット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。

40

【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

50

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換スイッチである。

【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。

10

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】

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。

20

【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。

30

【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。

【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。

40

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 のそれぞれの上にドット LED 88e を設けている。

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

50

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LED88e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LED88eのみが点灯する。

【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LED88c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。 10

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LED88cの特殊光観察「A」が緑色に点灯し、通常の観察が行えるようになる。

【0065】

次に、前記観察モード切替ターレット51及び前記減光メッシュターレット52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替ターレット51は前記キセノンランプ42側に配置され、前記減光メッシュターレット52は前記コネクタ受け部41側に配置されている。尚、前記コネクタ受け部41には、前記内視鏡接続検知センサ46が設けられている。 20

この内視鏡接続検知センサ46の詳細構成は、後述する。
前記観察モード切替ターレット51及び前記減光メッシュターレット52には、それぞれ初期位置検知ピン89が設けられている。

【0066】

図9及び図10に示すように観察モード切替ターレット51及び減光メッシュターレット52は、それぞれ初期位置検知ピン89を初期位置検知スイッチ90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替ターレット51には、前記スベア用ハロゲンランプ75の他に観察フィルタが5個設けられている。

【0067】

これら観察フィルタは、例えば前記スベア用ハロゲンランプ75の右側から順に赤外用特殊観察光透過フィルタ91a、通常観察光透過フィルタ91b、狭帯域用特殊観察光透過フィルタ91c、蛍光用特殊観察光透過フィルタ91d、蛍光/赤外用通常観察光透過フィルタ91eである。 30

【0068】

尚、このような配列にしたのは、a：通常91b 狭帯域91c、b：蛍光/赤外91e 蛍光91d、c：蛍光/赤外91e 赤外91a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89が初期位置検知スイッチ90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51は、図9に示すα方向（順送り）と、β方向（逆方向）とがある。ターレット51は、上記aと上記bとをα方向（順送り）と、上記cをβ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。 40

【0069】

図10に示すように前記減光メッシュターレット52には、4個の減光メッシュフィルタ92a～92dが設けられている。

これら減光メッシュフィルタ92a～92d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50、65、75、100%（メッシュ無し）となっている。

【0070】

本実施例の光源装置3は、前記内視鏡2（通常軟性内視鏡11、通常硬性内視鏡13、 50

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。

【 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。

これにより、減光メッシュターレット 5 2 C 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。

【 0 0 7 3 】

次に、減光メッシュターレット 5 2 の更なる詳細構成を説明する。

図 1 3 ~ 図 1 5 に示すように減光メッシュターレット 5 2 は、ターレット板 5 2 a に 4 つの円を数珠繋ぎ状に形成した孔部 9 4 に対して台形状の減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d を貼り付けて構成されている。

【 0 0 7 4 】

前記減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d 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 9 4 に対して（片面又は表裏に）張り合わせて孔部 9 4 に応じて上述したように例えば、透過率 5 0 、 6 5 、 7 5 、 1 0 0 （メッシュ無し）% となるように形成されている。

【 0 0 7 5 】

尚、図 1 4 , 1 5 では、前記減光メッシュフィルタ 9 2 a ~ 9 2 d は、前記孔部 9 4 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 1 3 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。

【 0 0 7 6 】

後述する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 ）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。

【 0 0 7 7 】

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 4 1 に前記内視鏡 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 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 4 6 により内視鏡種類を検知するようになっている。

【 0 0 7 8 】

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 ）は、図 1 6 に示すように光源コネクタ 2 4 a , 2 4 c , 2 4 d が構成されている。

前記通常軟性内視鏡 1 1 の光源コネクタ 2 4 a には、前記ライトガイド 3 1 a の入射端面であるライトガイド端部 9 5 と、前記送気管路 3 1 c の送気端部 9 6 とが延出している。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

一方、通常硬性内視鏡 1 3 及び高輝度硬性内視鏡 1 4 は、ライトガイド端部 9 5 のみ延出している。

【0080】

前記高輝度硬性内視鏡 1 4 の光源コネクタ 2 4 d には、前記ライトガイド端部 9 5 に突起部 9 7 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 4 6 は、後述するように通常硬性内視鏡 1 3 と高輝度硬性内視鏡 1 4 との違いを検知可能となっている。

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 2 4 a に対して後述する図 1 7 等の進退部材 1 0 4 を押す位置に図 1 6 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。

10

【0081】

次に、内視鏡接続検知センサ 4 6 の詳細構成について説明する。

図 1 7 及び図 1 8 に示すように前記内視鏡接続検知センサ 4 6 は、コネクタ受け部 4 1 に設けられている。

前記内視鏡接続検知センサ 4 6 は、第 1 ~ 第 3 フォトセンサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c 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 1 0 1 a , 1 0 1 b は、第 1 固定部材 1 0 2 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 1 0 1 c は、第 2 固定部材 1 0 3 に取り付けられて前記第 1 , 第 2 フォトセンサ 1 0 1 a , 1 0 1 b とは異なる向きに配置されている。尚、第 1 固定部材 1 0 2 と第 2 固定部材 1 0 3 とは同一部材としてもよい。

20

また、前記コネクタ受け部 4 1 には、前記光源コネクタ 2 4 a , 2 4 c , 2 4 d 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 1 0 4 a に押さえられた進退部材 1 0 4 が設けられている。

この進退部材 1 0 4 には、前記第 1 , 第 2 フォトセンサ 1 0 1 a , 1 0 1 b を通過可能な第 1 , 第 2 突起部 1 0 5 a , 1 0 5 b が設けられている。また、前記進退部材 1 0 4 の先端側にはフレキシブル部材 (弾性材、例えば板ばね) 1 0 6 が延出している。このフレキシブル部材 1 0 6 の端部には、前記ライトガイド端部 9 5 の挿入に伴い、このライトガイド端部 9 5 に押圧されて前記第 3 フォトセンサ 1 0 1 c を通過可能な第 3 突起部 1 0 5 c が設けられている。

30

ここで、前記第 1 ~ 第 3 フォトセンサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c 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 1 0 5 a ~ 1 0 5 c 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 1 7 及び図 1 8 に示す光源コネクタ 2 4 a , 2 4 c , 2 4 d が未接続の状態のとき、前記第 1 , 第 2 フォトセンサ 1 0 1 a , 1 0 1 b は前記第 1 , 第 2 突起部 1 0 5 a , 1 0 5 b 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 1 0 1 c は第 3 突起部 1 0 5 c 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 1 0 1 a ~ 1 0 1 c は、(1 , 1 , 0) となる (図 2 2 , 2 5 参照) 。

【0084】

ここで、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 は、前記コネクタ受け部 4 1 に挿入されたとき、図 1 9 、図 2 0 、図 2 1 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 1 0 1 a ~ 1 0 1 c と第 1 ~ 第 3 突起部 1 0 5 a ~ 1 0 5 c との関係は、図 2 2 ~ 図 2 6 に示すような状態となっている。

40

【0085】

更に具体的に説明する。

図 1 9 に示すように前記通常軟性内視鏡 1 1 の光源コネクタ 2 4 a は、前記コネクタ受け部 4 1 に挿入される。このとき、前記第 1 , 第 2 フォトセンサ 1 0 1 a , 1 0 1 b は、図 2 2 に示す状態から図 2 4 に示す状態に移行する。

50

図 2 4 に示すように前記第 1 フォトセンサ 1 0 1 a は前記第 1 突起部 1 0 5 a 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 1 0 1 b は前記第 2 突起部 1 0 5 b により光が遮られていないのでオンする。

【 0 0 8 6 】

また、前記第 3 フォトセンサ 1 0 1 c は、図 2 5 に示す状態から図 2 6 に示す状態に移行する。図 2 6 に示すように第 3 フォトセンサ 1 0 1 c は、ライトガイド端部 9 5 の先端側により第 3 突起部 1 0 5 c 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 1 0 1 a ～ 1 0 1 c は、前記通常軟性内視鏡 1 1 の光源コネクタ 2 4 a 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 (0 , 1 , 1) となる。

10

【 0 0 8 7 】

また、図 2 0 に示すように前記高輝度硬性内視鏡 1 4 の光源コネクタ 2 4 d は、前記コネクタ受け部 4 1 に挿入される。このとき、前記第 1 , 第 2 フォトセンサ 1 0 1 a , 1 0 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。

20

【 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。

30

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		

40

【 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、

50

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/手動切換時設定）	手動
	明るさレベル（自動/手動切換時設定）	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/手動切換時設定）	手動
	明るさレベル（自動/手動切換時設定）	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/手動切換時設定）	手動
	明るさレベル（自動/手動切換時設定）	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	—

【 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。

【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、

$$100 (\text{ランプ光量}) \times 0.85 (\text{観察モード切替ターレット 51 の透過率 } 85\%) \times 1 (\text{減光メッシュターレット 52 の透過率 } 100\%) = 85 \text{ となる。} \quad 30$$

【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 MPU 61 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 MPU 61 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 MPU 61 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 MPU 61 は、電源スイッチ 81 をオンされて光源装置 3 を電源オ

50

ンする（ステップ S 1）と、初期設定（ステップ S 2）を行う。

と同時に M P U 6 1 は、1 0 0 m s タイマによる 1 0 0 m s カウントを開始する（ステップ S 3）。

【0 1 0 1】

ここで、M P U 6 1 は、1 0 0 m s 毎に接続状態判別バッファ S J へそのときの接続検知結果である接続状態 D を代入し、2 0 0 m s 間（ノイズ、チャタリング除去）まで接続状態判別バッファ S J（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 S J は、前記 F R A M 6 2 に設けられている。

【0 1 0 2】

先ず、M P U 6 1 は、接続判別時間カウンタ t に 0 を代入し（ステップ S 4）、内視鏡接続検知部 6 6 により検知した前記コネクタ受け部 4 1 における接続状態 D を判定する（ステップ S 5）。尚、接続判別時間カウンタ t は、t = 1 であると 1 0 0 m s 経過、t = 2 であると 2 0 0 m s 経過したことを表すようになっている。

【0 1 0 3】

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 4 6（第 1 ~ 第 3 フォトセンサ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c）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 1 1 が接続されているとき、接続状態 D = 0、
通常硬性内視鏡 1 3 が接続されているとき、接続状態 D = 2、
高輝度硬性内視鏡 1 4 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。

【0 1 0 4】

次に、M P U 6 1 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 S 6）。

接続判別時間カウンタ t が 0 以外である場合、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 7）。

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、次のステップに進む。

【0 1 0 5】

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、接続判別時間カウンタ t に 0 を代入し（ステップ S 8）、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、M P U 6 1 は接続状態判別バッファ S J に 0 を代入する（ステップ S 9）。

【0 1 0 6】

次に、M P U 6 1 は、1 0 0 m s 経過したか否かを判断する（ステップ S 1 0）。

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

次に、M P U 6 1 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 S 1 1）。

【0 1 0 7】

接続判別時間カウンタ t が t = 2 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 1 2）、S 5 ~ S 1 2 を繰り返す。

接続判別時間カウンタ t が t = 2 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 1 3）、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 1 4）。

【0 1 0 8】

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。

10

20

30

40

50

そして、M P U 6 1 は、光源装置 3 の通常動作を開始する（ステップ S 1 5 ）。

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

10

20

30

40

50

過したか否かを判断する（ステップ S 1 6）。

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。

10

【 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。

20

【 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）。

30

【 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）。

40

【 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 】

50

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、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進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 10 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換制御フローチャートに従って観察モード切換を行う。

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 の透過率よりも大きいか否かを判断する（ステップ S 4 2）。

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 50

よりも大きい場合、MPU61は、観察モード切換ターレット51の切換を開始する（ステップS43）。

【0134】

MPU61は、観察フィルタ91a～91e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63を制御してモータ59aを制御駆動させる。

そして、MPU61は、観察モード切換ターレット51の切換を完了する（ステップS44）。

【0135】

次にMPU61は、減光メッシュターレット52の切換を開始する（ステップS45）。MPU61は、減光メッシュフィルタ92a～92d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64を制御してモータ59bを制御駆動させる。

そして、MPU61は、減光メッシュターレット52の切換を完了し（ステップS46）、観察モード変更が完了となる（ステップS47）。

【0136】

一方、現在の観察モード切換ターレット51の透過率が減光メッシュターレット52の透過率よりも小さい場合、MPU61は、減光メッシュターレット52の切換を開始する（ステップS48）。

MPU61は、減光メッシュフィルタ92a～92d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64を制御してモータ59bを制御駆動させる。

【0137】

そして、MPU61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S49）。

次にMPU61は、観察モード切換ターレット51の切換を開始する（ステップS50）。

MPU61は、観察フィルタ91a～91e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63を制御してモータ59aを制御駆動させる。

【0138】

そして、MPU61は、観察モード切換ターレット51の切換を完了し（ステップS51）、観察モード変更が完了となる（ステップS47）。

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。

【0139】

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】

【0140】

本発明の内視鏡用光源装置は、減光フィルタを設けても小型化できるので、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】

【0141】

【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。

10

20

30

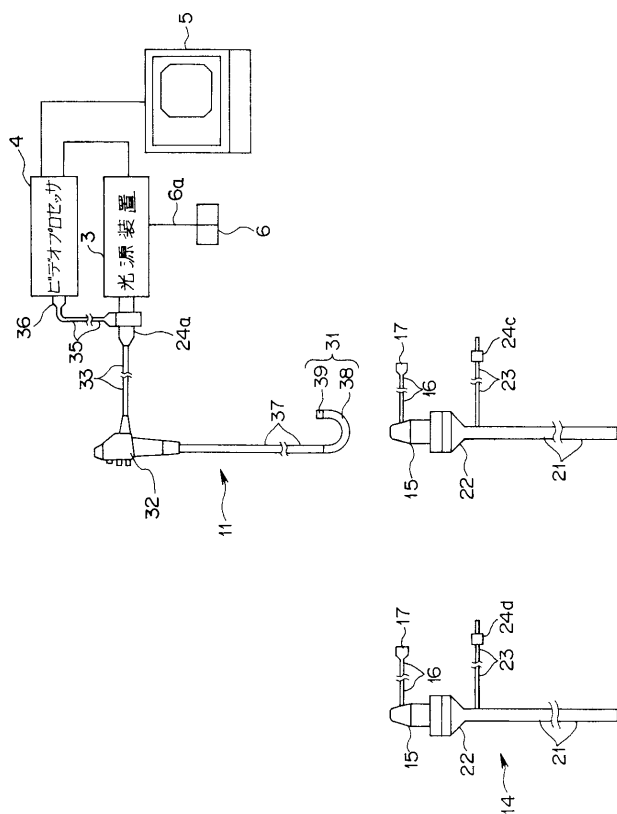
40

50

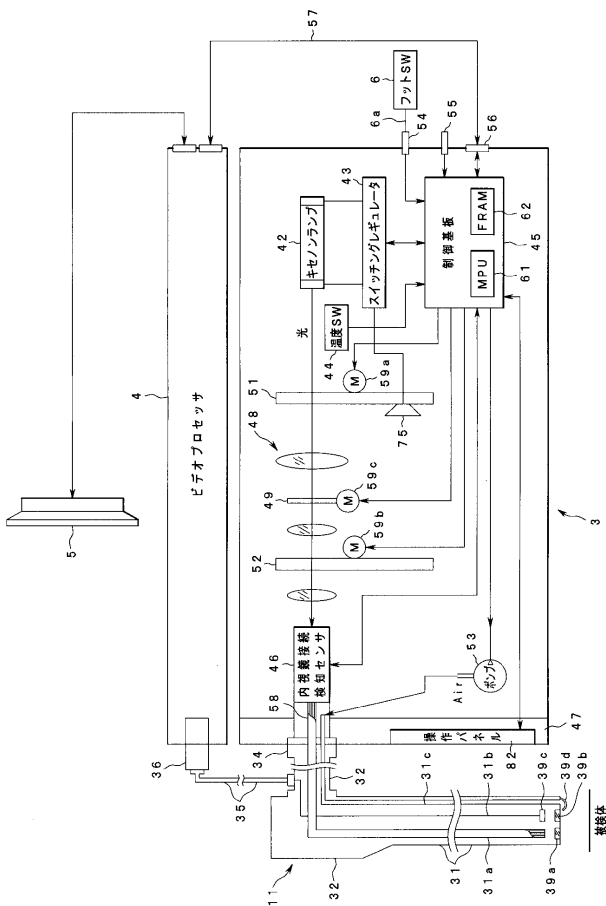
- 【図 6】図 4 の変形例を示す光源装置の正面図である。
- 【図 7】図 6 の操作パネルの構成を示す拡大図である。
- 【図 8】図 2 のキセノンランプからの光路を示す概略斜視図である。
- 【図 9】図 8 の観察モード切換ターレット付近を示す正面図である。
- 【図 10】図 8 の減光メッシュターレット付近を示す正面図である。
- 【図 11】図 10 の第 1 の変形例を示す減光メッシュターレットの正面図である。
- 【図 12】図 10 の第 2 の変形例を示す減光メッシュターレットの正面図である。
- 【図 13】図 10 の減光メッシュターレットの詳細構成を示す斜視図である。
- 【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。 10
- 【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。
- 【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。 20
- 【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。
- 【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。 30
- 【図 27】M P U が行うメインフローチャートである。
- 【図 28】M P U が行う内視鏡切換制御フローチャートである。
- 【図 29】M P U が行うメモリ書き込み制御フローチャートである。
- 【図 30】M P U 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 40
 - 1 1 通常軟性内視鏡
 - 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 50

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| 4 9 | 絞 り |
| 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 |

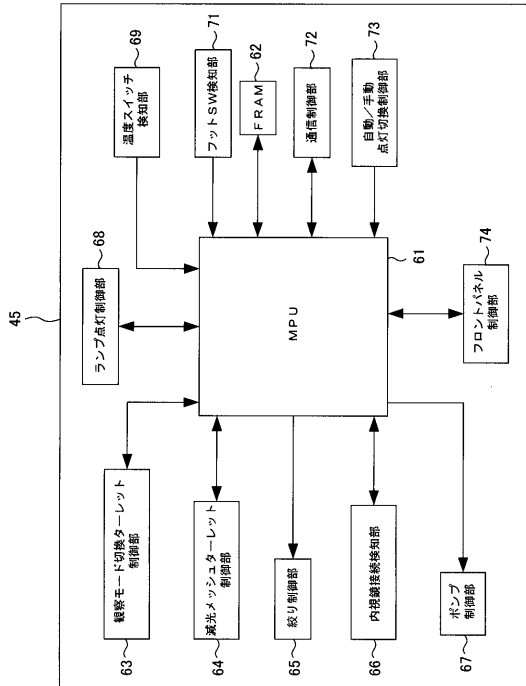
【圖 1】



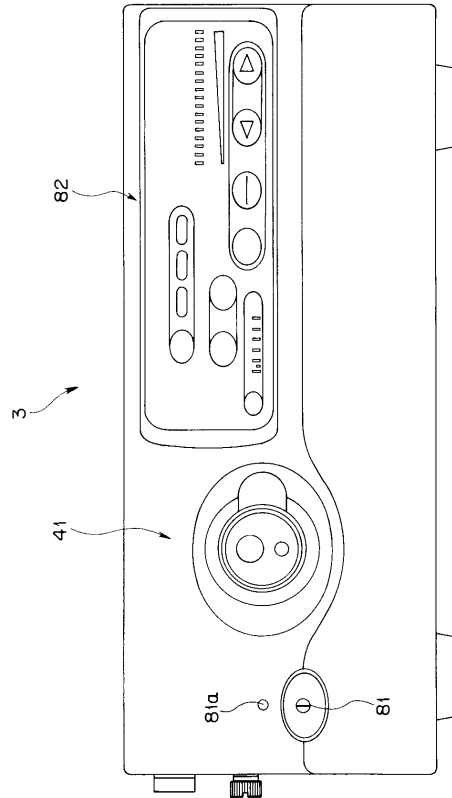
【圖 2】



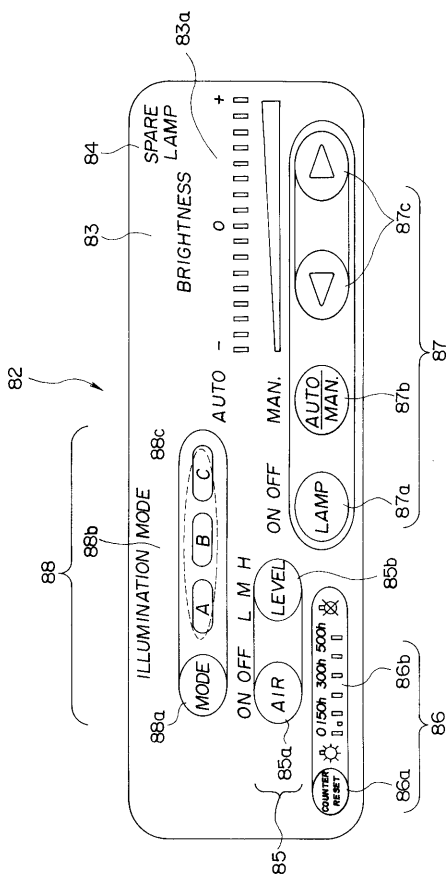
【図 3】



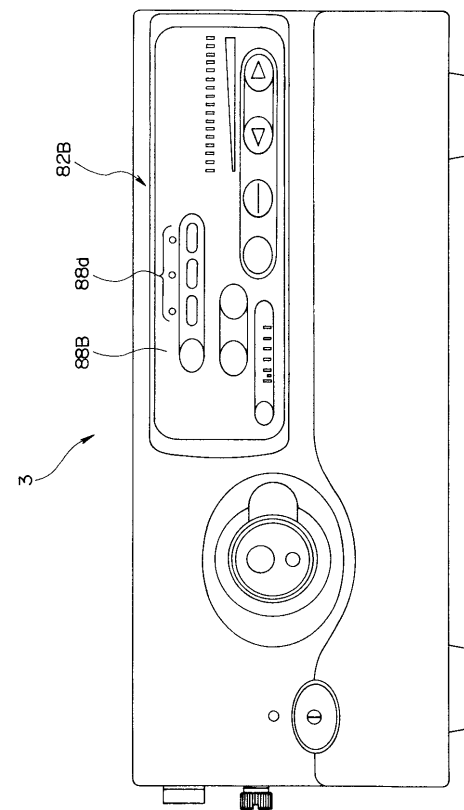
【図 4】



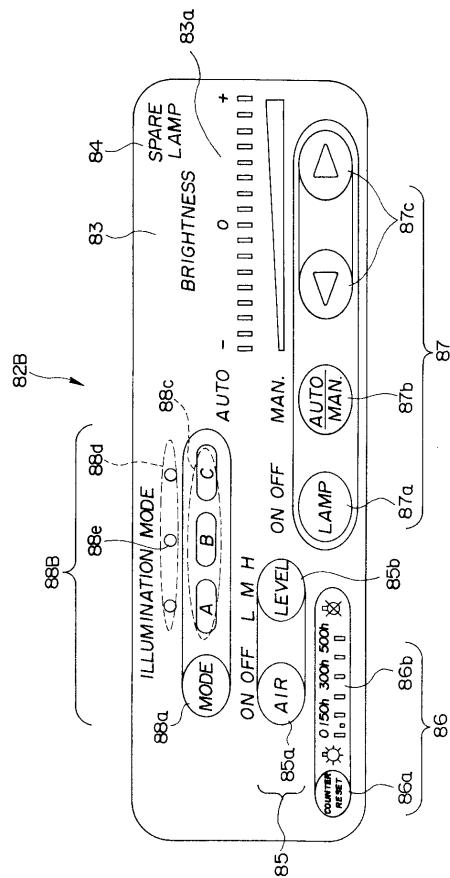
【図 5】



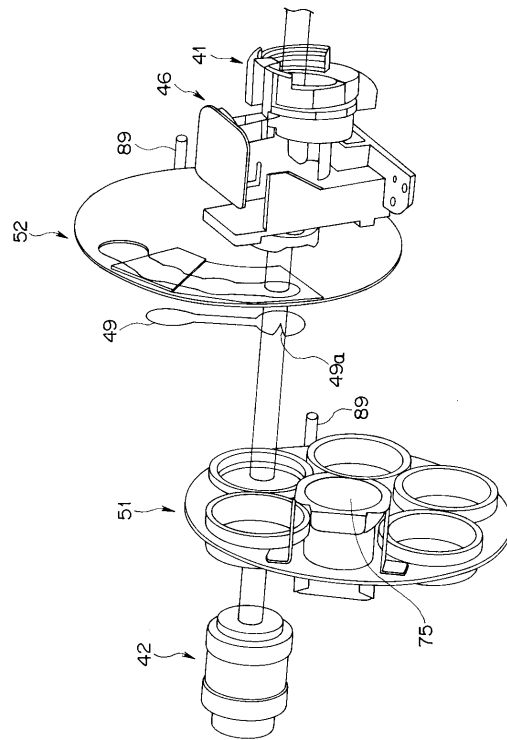
【図 6】



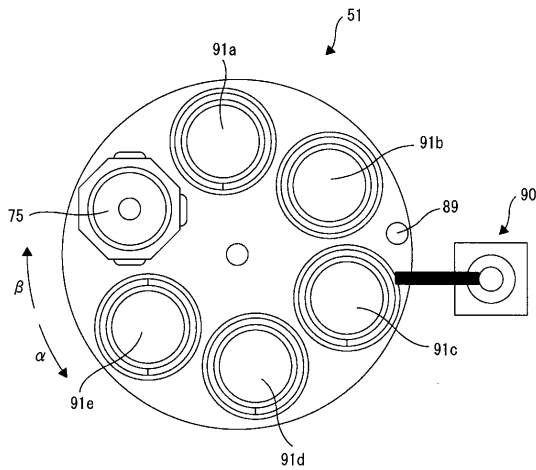
【図 7】



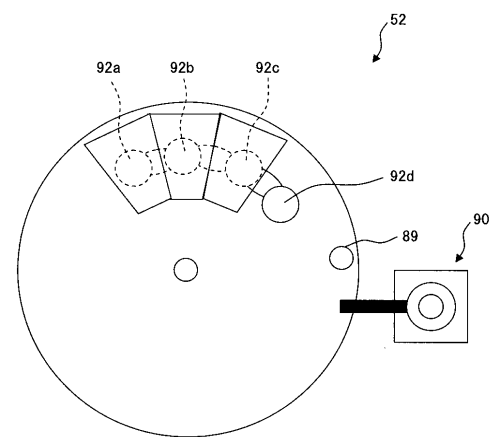
【図 8】



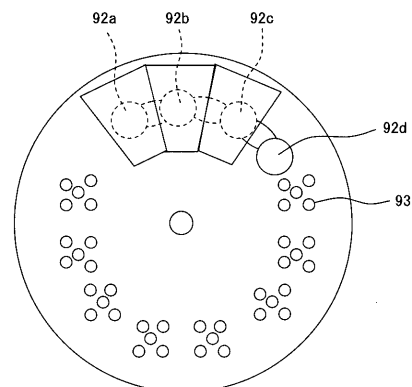
【図 9】



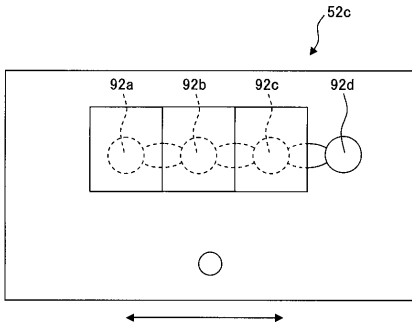
【図 10】



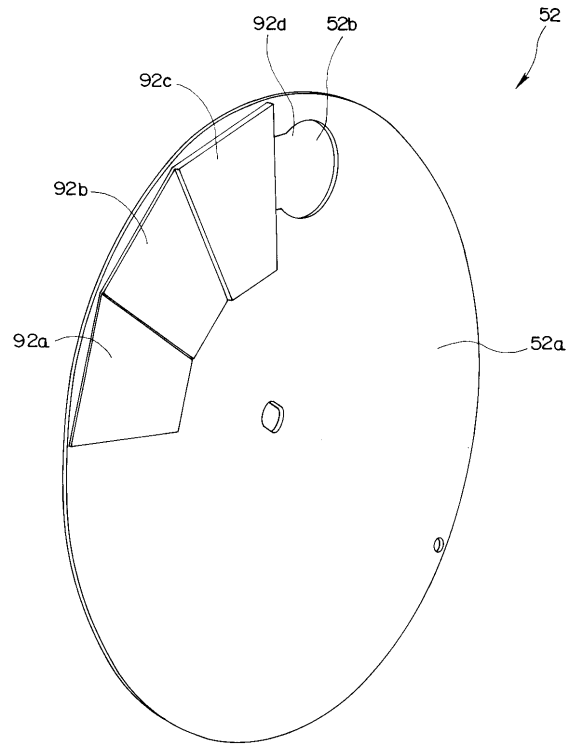
【図 11】



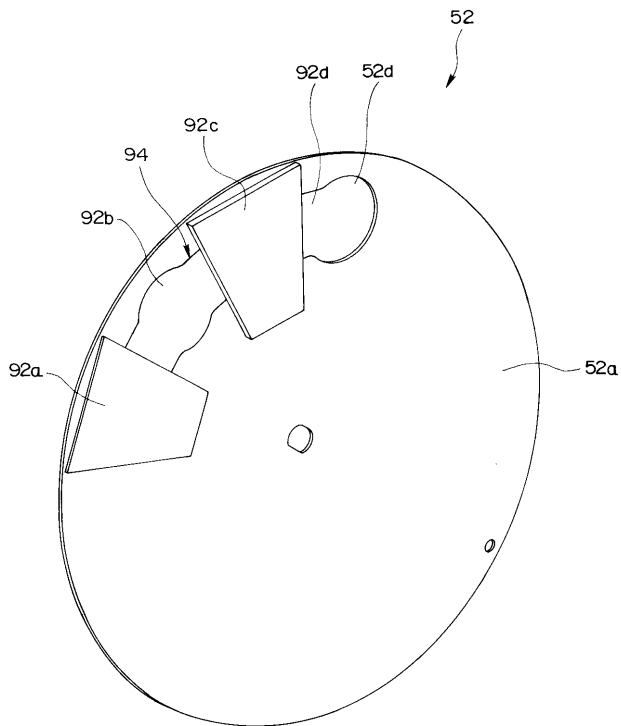
【図 12】



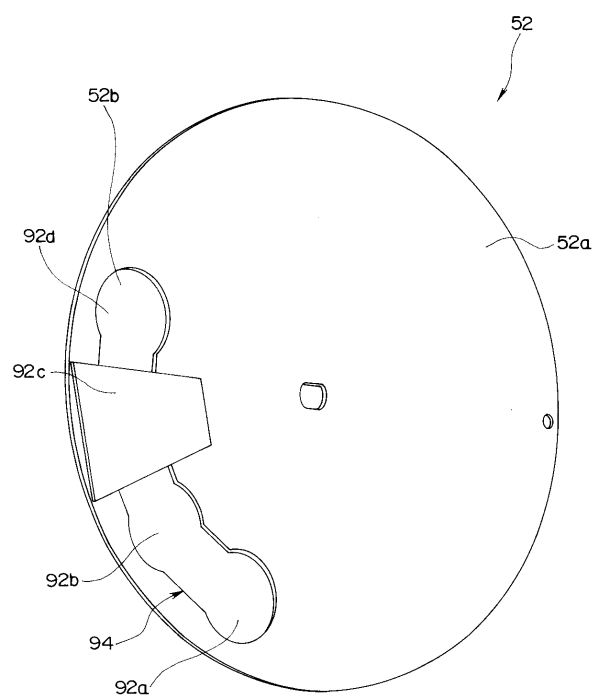
【図 13】



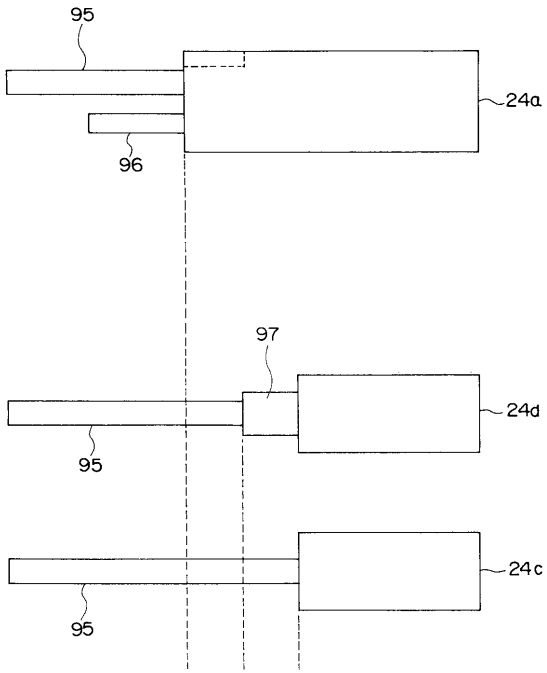
【図 14】



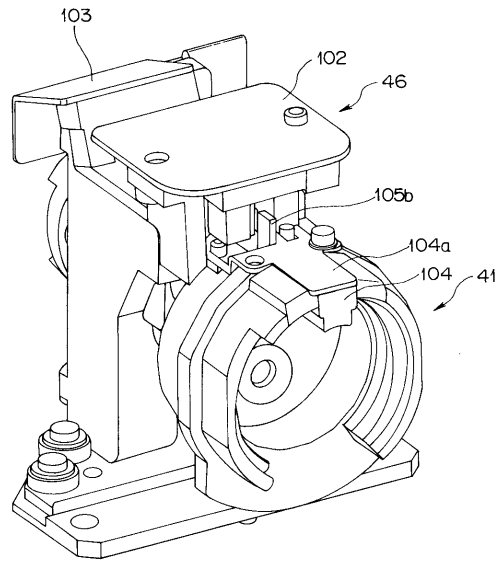
【図 15】



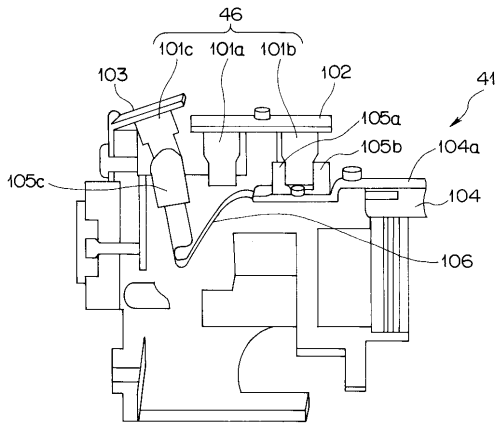
【図 16】



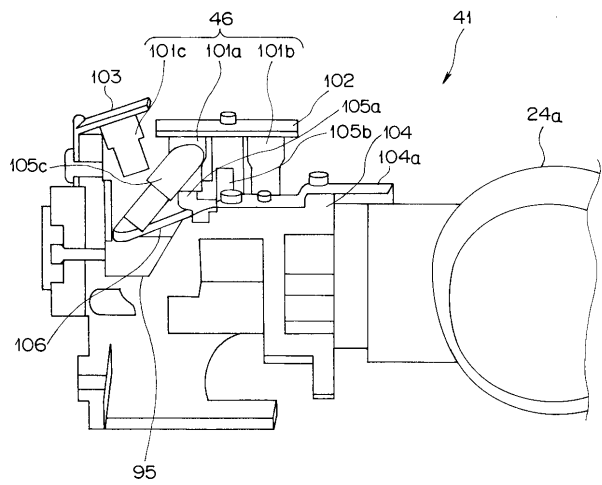
【図 17】



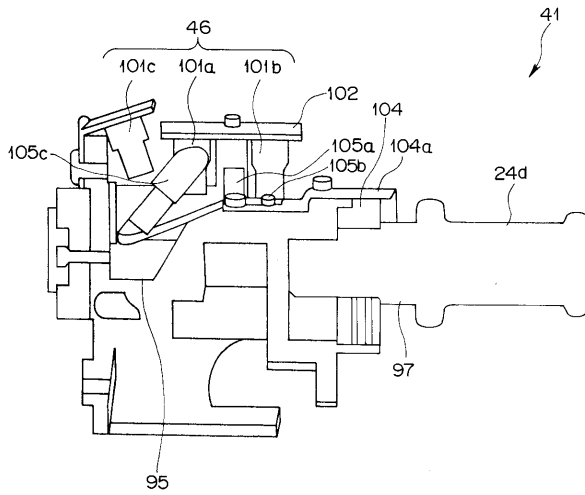
【図 18】



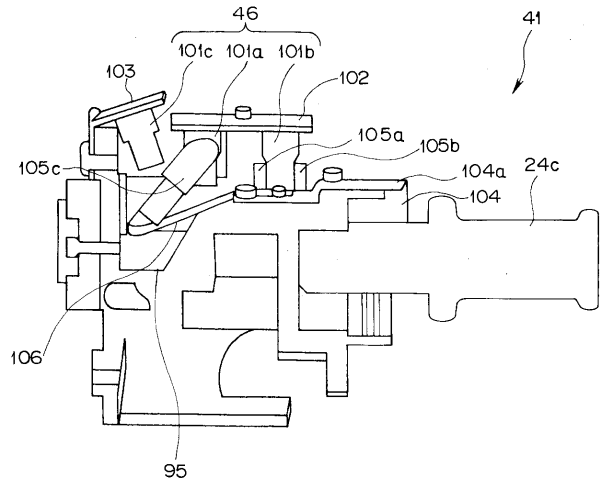
【図 19】



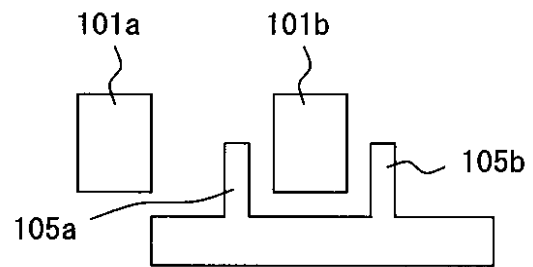
【図 20】



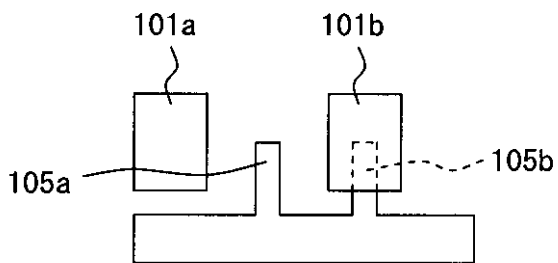
【図 21】



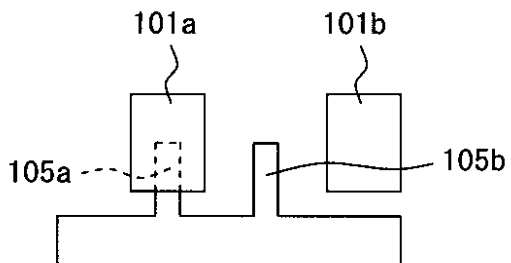
【図 22】



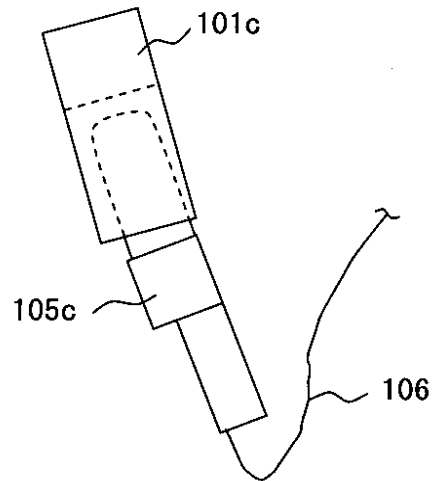
【図 23】



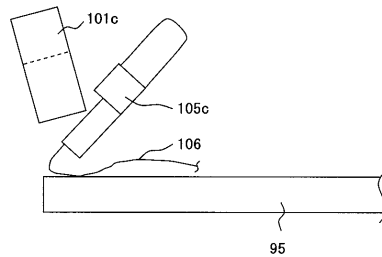
【図 24】



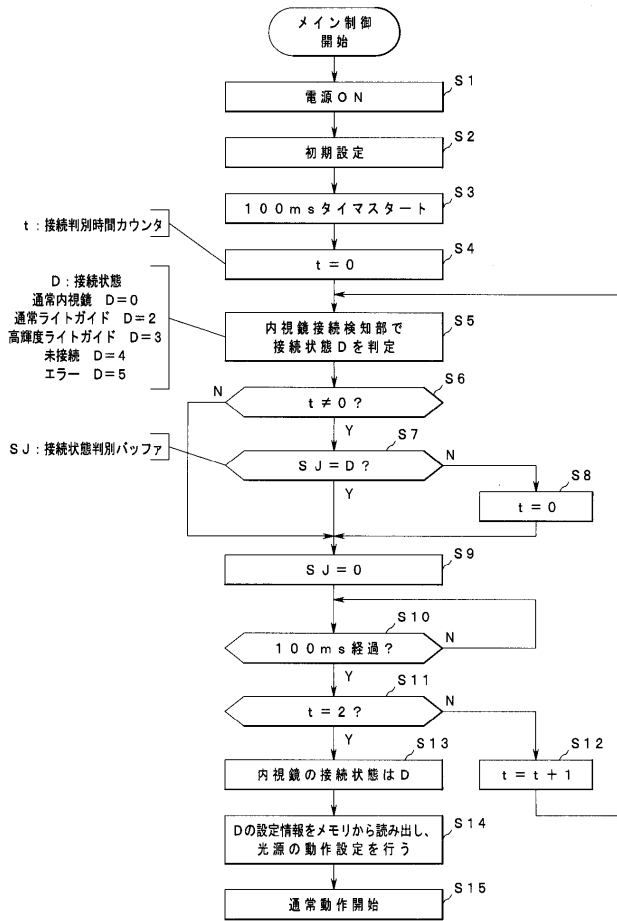
【図 25】



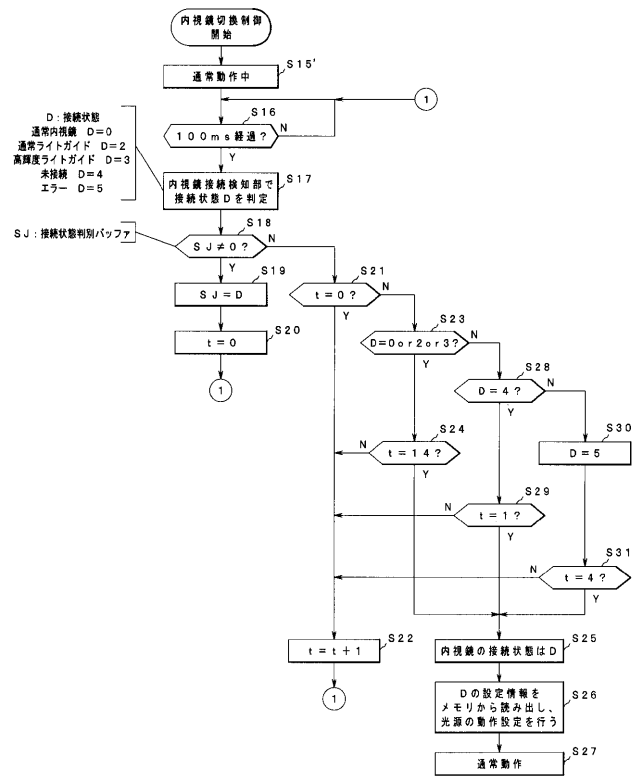
【図 26】



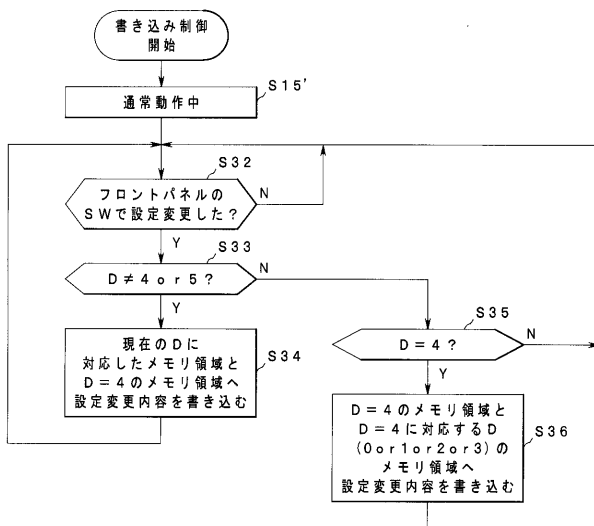
【図 27】



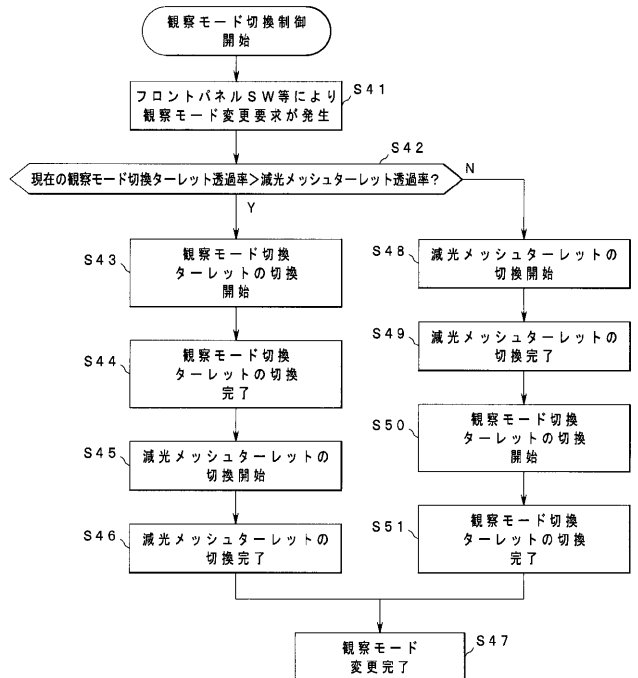
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 BA09 BA10 BA11 CA02 CA06 CA07 CA09 CA11 CA22 CA26
DA02 DA03 DA15 DA41 FA01 FA06 FA08 FA10 FA11 FA13
GA02 GA11
4C061 GG01 NN01 RR02 RR04 RR14 RR15 RR18 RR20

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2006075240A	公开(公告)日	2006-03-23
申请号	JP2004260135	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		
[标]发明人	大島睦巳 大森浩司 古源安一		
发明人	大島 睦巳 大森 浩司 古源 安一		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.A A61B1/06.510 A61B1/06.520 A61B1/06.612 A61B1/07.735		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/BA10 2H040/BA11 2H040/CA02 2H040/CA06 2H040/CA07 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/CA26 2H040/DA02 2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA41 2H040/FA01 2H040/FA06 2H040/FA08 2H040/FA10 2H040/FA11 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/GG01 4C061/NN01 4C061/RR02 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR15 4C061/RR18 4C061/RR20 4C161/GG01 4C161/NN01 4C161/RR02 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR15 4C161/RR18 4C161/RR20		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4590235B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供尺寸小的光源装置虽然配备了各种滤光片，特殊观察滤光片和光衰减滤光片。ŽSOLUTION：光源装置3包括：连接器41，用于选择性地连接多种内窥镜中的一种；氙灯42，用于产生照明光，其被提供给连接到连接器41的内窥镜；光学系统48，用于引入由氙灯42产生的照明光到内窥镜，观察模式切换转台51设置有多种观察滤光器，用于根据内窥镜的观察模式限制来自氙灯42的光的波长区域，并设定光学系统48的光路上的相应观察滤波器，取决于内窥镜的观察模式，光衰减网格转台52，设置有多种光衰减网格滤波器，用于根据观察模式衰减来自氙灯42的光。根据内窥镜，在内窥镜上设置光衰减滤波器，并在光学系统48的光路上设置光衰减滤波器范围。Ž

