

(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2008-86697

(P2008-86697A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

|                                |                 |             |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I             | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B</b> 1/06 (2006.01)  | A 6 1 B 1/06 A  | 2 H 0 4 O   |
| <b>G 0 2 B</b> 23/24 (2006.01) | G 0 2 B 23/24 B | 4 C 0 6 1   |
| <b>G 0 2 B</b> 23/26 (2006.01) | G 0 2 B 23/26 B |             |
|                                | G 0 2 B 23/24 A |             |

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 14 頁)

|           |                              |          |                   |
|-----------|------------------------------|----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2006-274052 (P2006-274052) | (71) 出願人 | 000000527         |
| (22) 出願日  | 平成18年10月5日 (2006.10.5)       |          | 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 | 100090169         |
|           |                              |          | 弁理士 松浦 孝          |
|           |                              | (74) 代理人 | 100124497         |
|           |                              |          | 弁理士 小倉 洋樹         |
|           |                              | (74) 代理人 | 100127306         |
|           |                              |          | 弁理士 野中 剛          |
|           |                              | (74) 代理人 | 100129746         |
|           |                              |          | 弁理士 虎山 滋郎         |
|           |                              | (74) 代理人 | 100132045         |
|           |                              |          | 弁理士 坪内 伸          |

最終頁に続く

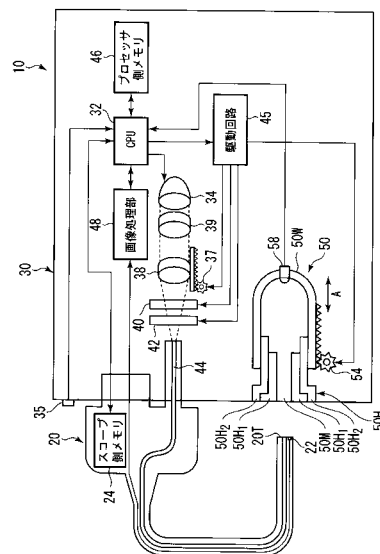
(54) 【発明の名称】 内視鏡用治具および内視鏡システム

## (57) 【要約】

【課題】 照明光の光量等を確実に調整するための内視鏡用治具、および照明光の光量等を確実に調整可能な内視鏡システムを実現する。

【解決手段】 治具50は、保持部50Hと反射カップ50Wを含む。治具50に挿入されたスコープ先端部20Tは、保持部50Hによって所定の位置に保持される。挿入されたスコープ先端部20Tと反射カップ50Wとの距離が、距離センサ58により検出され、この距離が距離目標値となるように、治具用モータ54により反射カップ50Wが移動される。反射カップ50Wの移動後にスコープ先端部20Tから出射された照明光は、反射カップ50Wにより反射され、反射光がC C D 22に入射する。C P U 32により検出される反射光の輝度および色度に基づいて、光源34の出射する照明光の光量およびホワイトバランスが調整される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被写体を照明する照明光を出射する光源と、  
前記照明光を伝達し、その先端から射出するスコープと、  
前記スコープに入射する光の輝度および／または色度を検出する検出手段と、  
前記入射光の輝度および／または色度に基づいて、前記照明光の光量および／またはホワイトバランスを調整する調整手段と、  
前記スコープの先端が挿入される治具とを備え、  
前記治具が、前記スコープの先端から出射された照明光を反射して前記入射光とする反射部材を備え、前記スコープの先端と前記反射部材との距離が所定の距離目標値となるように調整可能であることを特徴とする内視鏡システム。

## 【請求項 2】

前記治具が、前記距離を検出する距離検出手段と、前記距離を調整する距離調整手段とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

## 【請求項 3】

前記調整手段が、所定の光量目標値となるように前記照明光の光量を調整することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

## 【請求項 4】

前記距離目標値を記憶する目標値記憶手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

## 【請求項 5】

複数の前記スコープのいずれかが選択的に使用可能であり、使用されている前記スコープを識別する識別手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

## 【請求項 6】

複数の前記スコープのいずれかが選択的に使用可能であり、前記距離目標値が前記スコープごとに定められていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

## 【請求項 7】

前記内視鏡システムが、前記スコープが取付けられるプロセッサをさらに有し、前記治具が前記プロセッサに設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

## 【請求項 8】

前記調整手段が、光軸方向に移動可能なフォーカスレンズを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

## 【請求項 9】

前記調整手段に調整を指示する調整指示手段をさらに有し、前記調整指示手段が、単一の操作により前記光量の調整と前記ホワイトバランスの調整とを指示可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

## 【請求項 10】

光源から出射された照明光をスコープにより被写体に伝達し、前記スコープに入射する光の輝度および／または色度を検出することにより、前記入射光の輝度および／または色度に基づいて、前記照明光の光量および／またはホワイトバランスを調整可能な内視鏡装置に使用される内視鏡用治具であって、

前記スコープが装着される装着部と、前記スコープの先端から出射された照明光を反射して前記入射光とする反射部材を備え、前記スコープの先端と前記反射部材との距離が調整可能であることを特徴とする内視鏡用治具。

## 【請求項 11】

前記スコープの先端と前記反射部材との距離を調整するために、前記装着部と前記反射部材の少なくとも一方を駆動する駆動手段をさらに有することを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡用治具。

## 【請求項 12】

前記内視鏡装置が送信する前記スコープの先端と前記反射部材との距離の目標値を示す情報を受信する受信手段をさらに有することを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡用治具。

## 【請求項 13】

前記装着部と前記反射部材とのいずれか一方において、他方に対する相対的な位置を示す指標が設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡用治具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、内視鏡用治具および内視鏡システムに関し、特に調光制御等のための内視鏡用治具、および調光制御等が可能な内視鏡システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡装置のプロセッサには光源が設けられており、光源が出射する照明光はスコープを介して被写体である体内組織の照明に用いられる。光源が出射する照明光の光量は、一般に、内視鏡装置の製造時等において、プロセッサの筐体に輝度計を接触させること等により、所定のレベルにあることが確認されている。

## 【0003】

20

また、電子内視鏡装置において、ホワイトバランス補正に適した光量の照明光がスコープの先端から出射されるように、照明光の光量を調整することが知られている（例えば特許文献 1）。

## 【特許文献 1】特開平 10-262922 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

光源が出射する照明光の光量は、通常、長期間に渡る光源の使用等により低下する。このため、製造時において光源の出射する光量が確認された内視鏡装置においても、実際に光源が出射する照明光の光量は適当でない恐れがある。そこで、使用時間に応じた低下量を見込んで照明光の光量を一律に調整することが考えられるが、同じ機種光源であっても、出射する照明光の光量の経時変化には個体差があること等により、必ずしも適当ではない。

30

## 【0005】

そして、光源が出射する光量が適当でない場合においては、スコープの先端から出射される照明光の光量を正確に調整することは困難である。

## 【0006】

本発明は、照明光の光量等を確実に調整するための内視鏡用治具および照明光の光量等を確実に調整可能な内視鏡システムを実現することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

40

## 【0007】

本発明の内視鏡システムは、被写体を照明する照明光を出射する光源と、照明光を伝達し、その先端から射出するスコープと、スコープに入射する光の輝度および／または色度を検出する検出手段と、入射光の輝度および／または色度に基づいて、照明光の光量および／またはホワイトバランスを調整する調整手段とを備える。そして内視鏡システムにおいては、治具が、スコープの先端から出射された照明光を反射して入射光とする反射部材を備え、スコープの先端と反射部材との距離が所定の距離目標値となるように調整可能であることを特徴とする。

## 【0008】

治具は、距離を検出する距離検出手段と、距離を調整する距離調整手段とをさらに有す

50

ることが好ましい。また、調整手段は、所定の光量目標値となるように照明光の光量を調整することが好ましい。

#### 【0009】

内視鏡システムは、距離目標値を記憶する目標値記憶手段をさらに有することが好ましい。また、内視鏡システムにおいては、複数のスコープのいずれかが選択的に使用可能であり、距離目標値がスコープごとに定められていること、および使用されているスコープを識別する識別手段をさらに有することが好ましい。

#### 【0010】

内視鏡システムは、例えば、スコープが取付けられるプロセッサをさらに有し、治具はプロセッサに設けられている。調整手段は、光軸方向に移動可能なフォーカスレンズを含むことが好ましい。また、内視鏡システムは、調整手段に調整を指示する調整指示手段をさらに有し、調整指示手段が、単一の操作により光量の調整とホワイトバランスの調整とを指示可能であることが好ましい。

#### 【0011】

本発明の内視鏡用治具は、光源から出射された照明光をスコープにより伝達し、スコープに入射する光の輝度および／または色度を検出することにより、入射光の輝度および／または色度に基づいて、照明光の光量および／またはホワイトバランスを調整可能な内視鏡装置に使用される。そして内視鏡用治具は、スコープが装着される装着部と、スコープの先端から出射された照明光を反射して入射光とする反射部材を備えており、スコープの先端と反射部材との距離が調整可能であることを特徴とする。

#### 【0012】

治具は、例えば、スコープの先端と反射部材との距離を調整するために、装着部と反射部材の少なくとも一方を駆動する駆動手段をさらに有する。また、治具は、内視鏡装置が送信するスコープの先端と反射部材との距離の目標値を示す情報を受信する受信手段をさらに有することが好ましい。

#### 【0013】

装着部と反射部材とのいずれか一方において、他方に対する相対的な位置を示す指標が設けられていることが好ましい。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明によれば、照明光の光量等を確実に調整するための内視鏡用治具、および照明光の光量等を確実に調整可能な内視鏡システムを実現できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施形態における内視鏡装置のブロック図である。

#### 【0016】

内視鏡装置10（内視鏡視システム）は、スコープ20とプロセッサ30とを含む。スコープ20は、照明光を被写体に伝達し、被写体における反射光に基づき画像信号を生成する。プロセッサ30は、スコープ20から送られてくる画像信号を処理する。内視鏡装置10においては、スコープ20を含む複数のスコープのいずれかが選択され、プロセッサ30に着脱自在に接続、使用される。プロセッサ30には、ユーザが指示信号などを入力するためのキーボード、被写体像を表示するモニタ（いずれも図示せず）がそれぞれ接続される。

#### 【0017】

プロセッサ30には、プロセッサ30全体を制御するCPU32、照明光を出射する光源34などが設けられている。プロセッサ30が起動すると、CPU32の制御の下で、光源34が照明光を出射する。照明光は、コリメートレンズ39により平行光とされ、フォーカスレンズ38および絞り40において光量が調整された後に、ロータリーシャッタ42を通過してライトガイド44に入射する。ライトガイド44を通った照明光は、スコ

10

20

30

40

50

ープ 20 の先端部 20 T から、被写体である体腔内に向けて出射される。

【0018】

被写体で反射された照明光の反射光は、スコープ先端部 20 T の近傍に設けられた CCD 22 (検出手段) の受光面に到達し、CCD 22 によって画像信号が生成される。内視鏡装置 10 では、同時方式が採用されており、CCD 22 により生成された画像信号は、スコープ 20 内のプロセス回路 (図示せず) によって 1 フレーム分ずつ順次読出され、画像処理部 48 に送信される。

【0019】

画像処理部 48 に送信された画像信号には、ホワイトバランス補正処理などの所定の処理が施される。そして、輝度信号および色差信号が生成され、これらの信号は、アナログ・デジタル変換などを経てプロセッサ側メモリ 46 に格納される。さらに、輝度信号と色差信号は、CPU 32 の制御の下でプロセッサ側メモリ 46 から読み出され、所定の処理を経てモニタに出力される。この結果、被写体の動画像がモニタの画面上にリアルタイムで表示される。

【0020】

スコープ 20 にはスコープ側メモリ 24 が設けられている。スコープ側メモリ 24 には、スコープ 20 を識別するための情報、ホワイトバランスデータ等のスコープ 20 の信号処理に関するデータがあらかじめ記憶されている。スコープ 20 がプロセッサ 30 に接続されると、CPU 32 によりスコープ 20 の識別情報が読み出される。このため、プロセッサ 30 とともに使用可能なスコープの中から選択され、使用されているスコープがスコープ 20 であると識別される。

【0021】

プロセッサ 30 には、スコープ 20 の先端部 20 T が挿入される治具 50 が設けられている。治具 50 は、後述するように、光源 34 が出射する照明光の光量、およびホワイトバランスを正確に調整するために設けられている。

【0022】

治具 50 は、スコープ先端部 20 T を保持する保持部 50 H (装着部) と、先端がほぼ球面状の反射カップ 50 W とを含む。治具 50 の開口 50 M に挿入されたスコープ先端部 20 T は、適度な摩擦により保持部 50 H によって所定の位置に装着され、保持される。反射カップ 50 W (反射部材) の内面は白色であり、微小な凹凸が設けられている。このため、スコープ先端部 20 T から出射された照明光は、反射カップ 50 W の内面により拡散反射される。このとき、開口 50 M はスコープ先端部 20 T により閉じられているため、照明光以外の光が外部から治具 50 内に入射することは防止される。

【0023】

保持部 50 H は、スコープ先端部 20 T の外周面と当接する内筒 50 H<sub>1</sub> と、内筒 50 H<sub>1</sub> の外周側にあり、反射カップ 50 W の内周面に当接する外筒 50 H<sub>2</sub> とを含み、内筒 50 H<sub>1</sub> と外筒 50 H<sub>2</sub> とは互いに固定され、一体化されている。外筒 50 H<sub>2</sub> における直径の短い小径部は、適度な摩擦が付与された状態で反射部材 50 W の内周側に遊嵌されており、保持部 50 H と反射カップ 50 W とは互いに摺動可能である。

【0024】

治具 50 においては、所定の位置まで挿入されたスコープ先端部 20 T と反射カップ 50 W との距離を検出する距離センサ 58 (距離検出手段) と、反射カップ 50 W を移動させるための治具用モータ 54 (距離調整手段) とが設けられている。そして、プロセッサ側メモリ 46 においては、挿入されたスコープ先端部 20 T と反射カップ 50 W との距離の目標値 (距離目標値) が予め記憶されている。この距離目標値は、内視鏡装置 10 において使用可能なスコープごとに定められている。距離センサ 58 は、例えば、発光部と測距対象からの反射光を受光する受光部 (いずれも図示せず) とから構成されており、スコープ先端部 20 T からの反射光が受光部に入射する位置に基づいてスコープ先端部 20 T との距離を検出する。

【0025】

プロセッサ 30 の表面には、光量・ホワイトバランス調整スイッチ 35 が設けられている。そして光量・ホワイトバランス調整スイッチ 35 が押下され、オン状態になると、CPU 32 に調整を指示する信号が送信され、以下のように、照明光の光量およびホワイトバランスが調整される。

#### 【0026】

まず、使用中のスコープがスコープ 20 であることは既に識別されているため、スコープ 20 の距離目標値が CPU 32 によりプロセッサ側メモリ 46 から読み出される。CPU 32 は、距離センサ 58 により検出される現在のスコープ先端部 20 T と反射カップ 50 W との距離が、読み出された距離目標値となるように、駆動回路 45 を制御する。この結果、治具用モータ 54 は、駆動回路 45 の制御の下で、矢印 A の示す方向、すなわちスコープ先端部 20 T の挿入方向と平行な方向に反射カップ 50 W を移動させる。

10

#### 【0027】

このように、スコープ先端部 20 T と反射カップ 50 W との距離が調整された後にスコープ先端部 20 T から照明光が出射され、反射カップ 50 W により反射された照明光の反射光が CCD 22 に入射する。反射光は反射カップ 50 W により拡散されるので、むらのない均一な明るさの白色光となって CCD 22 に入射する。この入射光により画像処理部 48 において生成される輝度信号および色差信号に基づいて、すなわち、CPU 32 により検出される入射光の輝度および色度に基づいて、照明光の光量およびホワイトバランスが調整される。

#### 【0028】

20

被写体の照明に用いる照明光の光量の目標値（光量目標値）が、輝度信号値としてプロセッサ側メモリ 46 に予め記憶されており、距離目標値と同様に、識別されたスコープ 20 の光量目標値が CPU 32 により読み出される。そして、ライトガイド 44 に入射する照明光の光量が光量目標値と等しくない場合、CPU 32 は駆動回路 45 を制御し、駆動回路 45 によりレンズ用モータ 37 が駆動されてフォーカスレンズ 38 の光軸方向の位置が調整される。

#### 【0029】

この結果、ライトガイド 44 に入射する照明光の光量は、後述するように、光量目標値と等しくなるように調整される。なお、この光量調整時においては、絞り 40 は予め全開となるように駆動回路 45 によって制御される。絞り 40 の開閉位置のずれによる光量調整時の誤差を生じさせないためであり、照明光の光量は、フォーカスレンズ 38 のみにより正確に調整される。

30

#### 【0030】

図 2 は、内視鏡装置 10 における光量・ホワイトバランス調整ルーチンを示すフローチャートである。図 3 は、光量・ホワイトバランス調整ルーチンの一部である光量調整ルーチンを示すフローチャートであり、図 4 は、光量・ホワイトバランス調整ルーチンの一部であるホワイトバランス調整ルーチンを示すフローチャートである。

#### 【0031】

光量・ホワイトバランス調整ルーチンは、スコープ 20 がプロセッサ 30 に取り付けられ、スコープ先端部 20 T が治具 50 の開口 50 M に挿入されると開始する。ステップ S 11 では、光量・ホワイトバランス調整スイッチ 35 が押下され、光量およびホワイトバランス調整が指示されたか否かが判断され、指示されたと判断されるとステップ S 12 に進む。ステップ S 12 では、内視鏡装置 10 において使用中であると識別されたスコープ 20 の距離目標値および光量目標値が読み出され、ステップ S 13 に進む。

40

#### 【0032】

ステップ S 13 では、スコープ先端部 20 T と反射カップ 50 W との距離が距離センサ 58 により検出され、ステップ S 14 に進む。ステップ S 14 では、スコープ先端部 20 T と反射カップ 50 W との距離が距離目標値となるように反射カップ 50 W を移動すべく、治具用モータ 54 が駆動され、ステップ S 15 に進む。ステップ S 15 では、絞り 40 が全開となるよう制御され、ステップ S 16 に進む。

50

## 【0033】

ステップS16では、照明光の光量が目標光量値であるか否か、すなわち照明光の反射光により生成された輝度信号の信号値が、目標値として設定されている目標輝度値と等しいか否かが判断される。そして、照明光の光量が目標光量値であると判断されるとステップS17に進み、照明光の光量が目標光量値と異なると判断されるとステップS18に進む。

## 【0034】

ステップS17では、次回の光量調整に有用なデータとして、フォーカスレンズ38の移動量がプロセッサ側メモリ46に記録され、ステップS19に進む。ステップS18では光量調整ルーチン（図3参照）が、ステップS19ではホワイトバランス調整ルーチン（図4参照）がそれぞれ実行される。

10

## 【0035】

光量調整ルーチンが開始されると、ステップS21（図3参照）において、照明光の反射光による輝度信号の信号値が得られ、取得された輝度値が第1の輝度値としてプロセッサ側メモリ46の輝度値メモリに記録され、ステップS22に進む。ステップS22では、フォーカスレンズ38を通過する照明光の光量を変化させるべくフォーカスレンズ38が前進駆動され、ステップS23に進む。

## 【0036】

ステップS23では、ステップS22におけるフォーカスレンズ38の前進駆動により得られた照明光の反射光の輝度信号値である第2の輝度値が、輝度値メモリに記録された第1の輝度値よりも大きいかが判断され、第1の輝度値よりも大きいと判断されるとステップS24に進み、第1の輝度値よりも小さい、もしくはこれと等しいと判断されるとステップS25に進む。

20

## 【0037】

ステップS24では、駆動後に得られた第2の輝度値が目標輝度値と等しいか否かが判断される。そして第2の輝度値が目標輝度値と等しいと判断されるとステップS26に進み、目標輝度値とは異なると判断されるとステップS22に戻る。

## 【0038】

ステップS26では、光量調整ルーチンの開始前におけるフォーカスレンズ38の位置から、駆動後の位置、すなわち目標輝度値と等しい第2の輝度値が得られた位置までの移動量が、次回の光量調整のために有効なデータとしてプロセッサ側メモリ46に記録され、光量調整ルーチンは終了し、光量・ホワイトバランス調整ルーチンのステップS19に進む。

30

## 【0039】

ステップS25では、フォーカスレンズ38が後退駆動され、ステップS27に進む。ステップS27では、フォーカスレンズ38の後退駆動により得られた反射光の輝度信号値である第3の輝度値が、目標輝度値と等しいか否かが判断される。そして第3の輝度値が目標輝度値と等しいと判断されるとステップS28に進み、目標輝度値とは異なると判断されるとステップS25に戻る。

## 【0040】

ステップS28では、ステップS26と同様に、光量調整ルーチンの開始前におけるフォーカスレンズ38の位置から駆動後の位置までの移動量がプロセッサ側メモリ46に記録され、光量調整ルーチンは終了する。そして光量・ホワイトバランス調整ルーチンのステップS19に進み、光量調整ルーチン（図4参照）が開始される。

40

## 【0041】

光量調整ルーチンでは、CPU32における演算により、以下のようにホワイトバランスが調整される。ここでは、G（緑色）を固定してR（赤色）、B（青色）のゲインを調整することによりホワイトバランスが調整される。ステップS31では、スコープ側メモリ24からR、Bの各ゲイン値が読み出され、さらにR、Bの各ゲインの変化値が所定の値に設定されてステップS32に進む。

50

## 【0042】

ステップS32では、治具50における白色の反射カップ50Wの内面で反射された照明光の反射光により、CCD22で生成された2フィールド分の画像信号に基づく色度のデータが検出され、ステップS33に進む。ステップS33では、検出された色度データに基づき、ホワイトバランスが予め設定されている適正な範囲内にあるか否かが判断される。そして、ホワイトバランスが適正な範囲内になく、ホワイトバランス調整が必要であると判断されるとステップS34に進み、ホワイトバランスが適正であり、調整が不要であると判断されるとステップS39に進む。

## 【0043】

ステップS34では、RおよびBの各ゲイン値がステップS31で設定された所定の変化値だけ調整され、ステップS35に進む。ステップS35では、変化されたRおよびBのゲイン値によるホワイトバランスが予め設定されている適正な範囲内にあるか否か、すなわち、さらなるホワイトバランス調整が必要であるか否かが判断される。そしてホワイトバランスが適正な範囲内になく、さらなるホワイトバランス調整が必要であると判断されるとステップS36に進み、ホワイトバランスが適正であり、さらなる調整が不要であると判断されるとステップS39に進む。

## 【0044】

ステップS36では、最後に設定されたR、Bの各ゲインの変化値、すなわちステップS31もしくは前回のステップS36において設定されたR、Bの各ゲインの変化値よりも絶対値が小さい変化値が新たに設定され、ステップS37に進む。ステップS37では、再度、ホワイトバランスが予め設定されている適正な範囲内にあるか否かが判断され、ホワイトバランスが適正な範囲内になく、さらなる調整が必要であると判断されるとステップS38に進み、ホワイトバランスが適正であって調整はもはや不要であると判断されるとステップS39に進む。

## 【0045】

ステップS38では、ステップS32～S37までをこれまでに10回繰り返したか否かが判断される。そしてステップS32～S37が10回反復されたと判断されると、もはやホワイトバランスはほぼ適正であることから、さらなる調整なしにステップS39に進む。一方、ステップS32～S37が未だ10回反復されていないと判断されると、ステップS32に戻り、ホワイトバランスはさらに調整される。ステップS39では、次のホワイトバランス調整において有用なデータとして、最終的に定められたR、Bのゲイン値がスコープ側メモリ24に記憶され、光量調整ルーチンは終了する。

## 【0046】

以上のように本実施形態によれば、例えば光源34の長期間に渡る使用等により照明光の光量が本来の量ではなくなっている場合においても、スコープごとに定められている目標値となるように調整することができる。そしてこの調整のために、治具50において常に同一の条件で照明光の反射光が得られることから、正確な光量調整が可能である。さらに、ホワイトバランス調整についても、ハレーションの発生を防止し、調整に適した輝度、色度の反射光が治具50により常に得られるため、確実な調整が可能である。

## 【0047】

以下、第2の実施形態につき、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。図5は、本実施形態における内視鏡システムを示すブロック図である。図5においては、治具を除き、第1の実施形態と同一もしくは対応する構成要素には同一の符号が付されている。

## 【0048】

本実施形態の内視鏡装置10においては、プロセッサ30から独立した治具60が設けられており、治具60がプロセッサ30に着脱自在に取り付けられる点が第1の実施形態と異なる。治具60が内視鏡装置10に取り付けられるとき、治具側コネクタ66と内視鏡装置10に設けられた内視鏡側コネクタ36とが互いに接続される。

## 【0049】

治具60には、治具側CPU62が設けられている。治具側CPU62は、治具60全

10

20

30

40

50



体を制御するとともに、内視鏡側および治具側コネクタ 36、66 を介して電氣的に接続されているプロセッサ 30 側の CPU 32 と通信を行う。

#### 【0050】

すなわち、CPU 32 により使用されているスコープがスコープ 20 であると識別され、スコープ 20 の距離目標値が CPU 32 によりプロセッサ側メモリ 46 から読み出されると、距離目標値を示す信号が、CPU 32 から内視鏡側および治具側コネクタ 36、66 を介して治具側 CPU 62 に送信される。

#### 【0051】

そして距離目標値を示す情報を受信した治具側 CPU 62 (受信手段) は、距離センサ 68 (距離検出手段) により検出される、保持部 60H (装着部) により保持されているスコープ先端部 20T と反射カップ 60W との距離が距離目標値となるように、治具用モータ 64 (距離調整手段) を制御する。この結果、矢印 A の示す、スコープ先端部 20T の開口 60M に対する挿入方向と平行な方向に反射カップ 60W が移動される。その後、スコープ先端部 20T から照明光が出射され、反射カップ 60W (反射部材) によって反射された反射光が CCD 22 に入射する。

#### 【0052】

以後、第 1 の実施形態と同様に、CPU 32 の制御により照明光の光量が調整される。また、第 1 の実施形態と同様に、CPU 32 により検出される反射光の色度に基づいてホワイトバランスが調整される。

#### 【0053】

以上のように本実施形態によれば、治具が設けられていないプロセッサ 30 を有する汎用的な内視鏡装置 10 においても、スコープ 20 の距離目標値、光量目標値等の必要な情報を CPU 32 に記憶させることにより、治具 60 の使用が可能となる。その結果、簡便な操作により、照明光の光量およびホワイトバランスを正確に調整することができる。

#### 【0054】

以下、第 3 の実施形態につき、これまでの実施形態との相違点を中心に説明する。図 6 は、本実施形態における内視鏡システムを示すブロック図である。図 6 においては、治具を除き、第 1 および第 2 の実施形態と同一もしくは対応する構成要素には同一の符号が付されている。

#### 【0055】

本実施形態の内視鏡装置 10 においては、治具 70 はプロセッサ 30 に電氣的に接続されず、自動的に制御される操作の一部をユーザが行う点が第 2 の実施形態と異なる。すなわち、治具 70 には、治具側 CPU 62、治具用モータ 64、距離センサ 68 等は設けられておらず、後述するように、ユーザによるスコープ先端部 20T と反射カップ 70W との距離調整のための指標 72 が表面に示されている。

#### 【0056】

本実施形態の保持部 70H は、これまでの実施形態と同様に、スコープ先端部 20T の外周面と当接する内筒 70H<sub>1</sub> と、内筒 70H<sub>1</sub> の外周側でこれに固定された外筒 70H<sub>2</sub> とを含み、外筒 70H<sub>2</sub> と反射カップ 70W とは互いに摺動可能である。ただし、保持部 70H と反射カップ 70W との摺動動作は、ユーザの操作によって行われる点がこれまでの実施形態と異なる。

#### 【0057】

指標 72 は、図 6 に示すように、外筒 70H<sub>2</sub> の外周面に設けられた目盛りである。この指標 72 により、ユーザは、互いに摺動する一方の部材である保持部 70H が反射カップ 70W からどれだけ離れた相対位置にあるか、すなわち保持部 70H の反射カップ 70W からの突出量を視認することができ、保持部 70H における内筒 70H<sub>1</sub> と反射カップ 70W との距離が容易に明らかになる。

#### 【0058】

内筒 70H<sub>1</sub> の端部側内周面には、突起 70P が設けられている。このため、開口 70M に挿入されたスコープ先端部 20T は、常に突起 70P に接触する位置において保持部

10

20

30

40

50

70Hに装着される。従って、内筒70H<sub>1</sub>と反射カップ70Wとの距離はスコープ先端部20Tと反射カップ70Wとの距離に常に等しいため、スコープ先端部20Tの挿入動作による距離の測定誤差は発生しない。さらに、これまでの実施形態と異なり、スコープ先端部20Tと反射カップ70Wとの距離は自動的に調整されないものの、突起70Pが設けられているために、ユーザの誤った操作により、スコープ先端部20Tが反射カップ70Wに接する位置まで挿入され、反射カップ70W等が破損することが防止される。

#### 【0059】

なお、指標72においては、等間隔の目盛りに加え、もしくは等間隔の目盛りに代えて、スコープ先端部20Tと反射カップ70Wとの距離が距離目標値となるときのスコープ20の挿入位置を示す目印が設けられていても良い。この場合、反射カップ70Wの端部に一致する位置まで保持部70Hを反射カップ70Wに対して摺動させることにより容易に距離が調整され、治具70の操作性が向上する。なお、この目印は、スコープ20を含む複数の使用可能なスコープの各々について設けられていることが好ましい。また、指標72は、治具70の外部から視認できる限り、反射カップ70W側に設けられても良い。

#### 【0060】

以上のように本実施形態によれば、第2の実施形態と同様に、汎用的な内視鏡装置10においても治具70を使用することができるとともに、プロセッサ30の構造を簡素化することができる。

#### 【0061】

図7は、従来例の内視鏡装置80を示すブロック図である。従来例の内視鏡装置80においては、これまでの実施形態に示された治具50、60、70が設けられておらず、光源34の出射する照明光の光量の正確な調整は困難である。また、治具50、60、70以外の汎用的な治具を用いてホワイトバランスを調整する場合においても、調整に適した光量の照明光を用いることができず、過剰な照明光の反射光によるハレーションの発生等により、正確な調整が困難となるおそれがある。

#### 【0062】

治具50、60、70を始めとする内視鏡装置10の構成は、本実施形態に限定されない。例えば、治具50、60、70において、太さの異なる複数のスコープを容易に使用可能とすべく、アダプタが使用されてもよい。また、単一の操作で光量とホワイトバランスとが調整できるように、光量・ホワイトバランス調整スイッチ35が設けられていることが好ましいが、光量調整用のスイッチとホワイトバランス調整スイッチとがそれぞれプロセッサ30に設けられていてもよい。

#### 【0063】

使用するスコープを切り換えたとき、光源34を交換したときや累積使用時間が所定の時間よりも長くなった場合など、適当なタイミングで治具50、60、70を用いた光量調整の実行をユーザに促すメッセージ等がモニタに表示されてもよい。また、距離目標値等をキーボードなどにより、外部から入力、更新可能であっても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0064】

【図1】第1の実施形態における内視鏡装置のブロック図である。

【図2】光量・ホワイトバランス調整ルーチンを示すフローチャートである。

【図3】光量調整ルーチンを示すフローチャートである。

【図4】ホワイトバランス調整ルーチンを示すフローチャートである。

【図5】第2の実施形態における内視鏡装置のブロック図である。

【図6】第3の実施形態における内視鏡装置のブロック図である。

【図7】従来例の内視鏡装置のブロック図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0065】

10 内視鏡装置（内視鏡システム）

20 スコープ

10

20

30

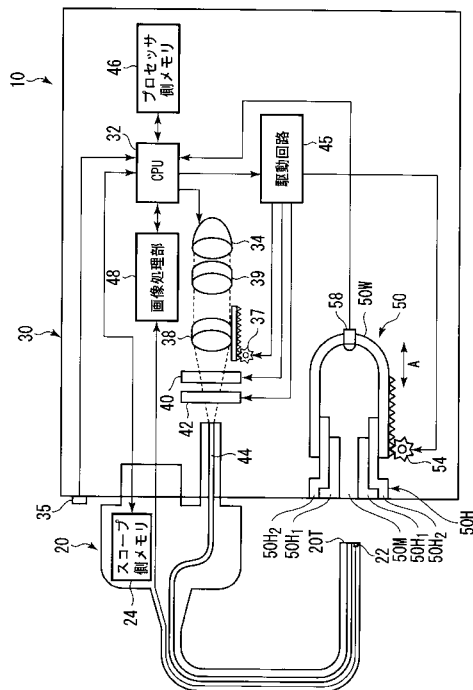
40

50

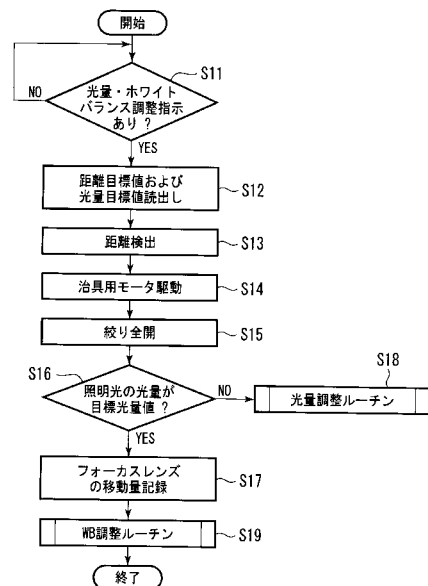
- 2 0 T スコープ先端部（スコープの先端）  
 2 2 C C D （検出手段）  
 3 0 プロセッサ  
 3 2 C P U （検出手段・調整手段・識別手段）  
 3 4 光源  
 3 5 光量・ホワイトバランス調整スイッチ（調整指示手段）  
 3 8 フォーカスレンズ（調整手段）  
 4 0 絞り（調整手段）  
 4 6 プロセッサ側メモリ（目標値記憶手段）  
 5 0、6 0、7 0 治具（内視鏡用治具）  
 5 0 H、6 0 H、7 0 H 保持部（装着部）  
 5 4、6 4 治具用モータ（距離調整手段・駆動手段）  
 5 8、6 8 距離センサ（距離検出手段）  
 6 2 治具側 C P U （受信手段）

10

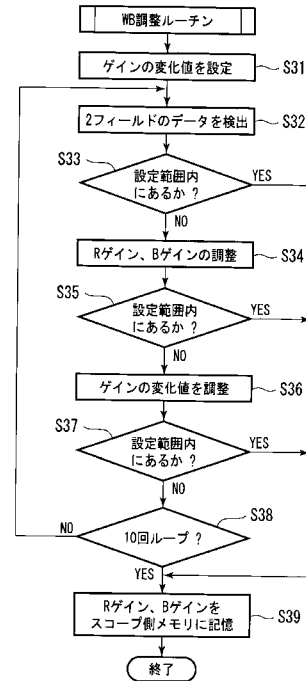
【図 1】



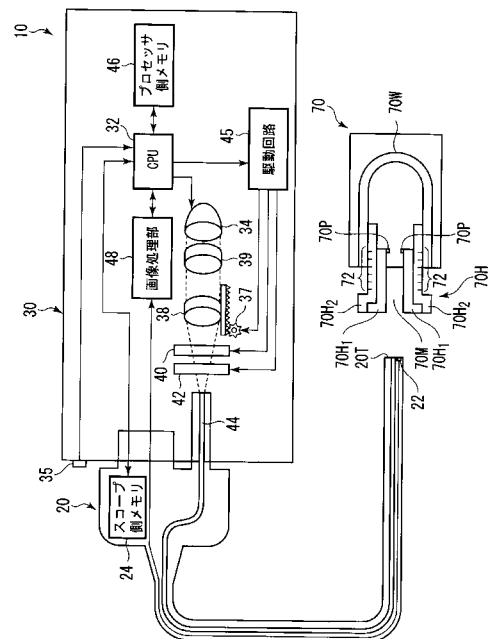
【図 2】



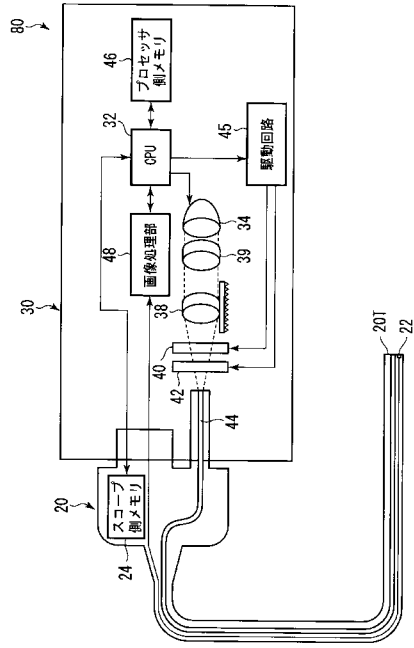
【図 4】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小林 将太郎

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA10 BA22 BA23 CA10 DA51 GA02 GA06

4C061 GG01 NN01 QQ09 RR02

|                |                                                                                                                                                                      |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜夹具和内窥镜系统                                                                                                                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2008086697A</a>                                                                                                                                        | 公开(公告)日 | 2008-04-17 |
| 申请号            | JP2006274052                                                                                                                                                         | 申请日     | 2006-10-05 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 旭光学工业株式会社                                                                                                                                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 宾得株式会社                                                                                                                                                               |         |            |
| [标]发明人         | 小林将太郎                                                                                                                                                                |         |            |
| 发明人            | 小林 将太郎                                                                                                                                                               |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26                                                                                                                                         |         |            |
| CPC分类号         | G02B23/26 A61B1/00059 A61B1/0669 G02B7/005 G02B23/2407                                                                                                               |         |            |
| FI分类号          | A61B1/06.A G02B23/24.B G02B23/26.B G02B23/24.A A61B1/00.630 A61B1/00.640 A61B1/00.650 A61B1/06.612 A61B1/07.730                                                      |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA10 2H040/BA22 2H040/BA23 2H040/CA10 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA06 4C061/GG01 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C161/GG01 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 |         |            |
| 代理人(译)         | 松浦 孝<br>野刚                                                                                                                                                           |         |            |
| 其他公开文献         | JP2008086697A5                                                                                                                                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                            |         |            |

# 摘要(译)

要解决的问题：实现用于可靠地调节照明光量的内窥镜处理工具和能够可靠地调节照明光量的内窥镜系统。解决方案：处理工具50包括保持部50H和反射杯50W。插入治疗工具50的镜体前端部20T通过保持部50H保持在规定位置。插入镜体前端部20T与反射杯50W之间的距离由距离传感器58检测，反射杯50W利用治疗用工具用马达54移动，使该距离成为距离目标值。在移动反射杯50W之后从镜体前端部20T照射的照明光被反射杯50W反射，并且反射光照射到CCD22。从由CPU32检测的反射光的亮度和颜色调整从光源34输出的照明光的光量和白平衡。 Ž

