

(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2002 - 119469

(P2002 - 119469A)

(43)公開日 平成14年4月23日(2002.4.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] （参考）
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	B 2 H 0 4 0
1/04	362	1/04	A 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	B 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 5 4
5/235		5/235	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L（全 13数） 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 317023(P2000 - 317023)

(22)出願日 平成12年10月17日(2000.10.17)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 伊藤 満祐

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

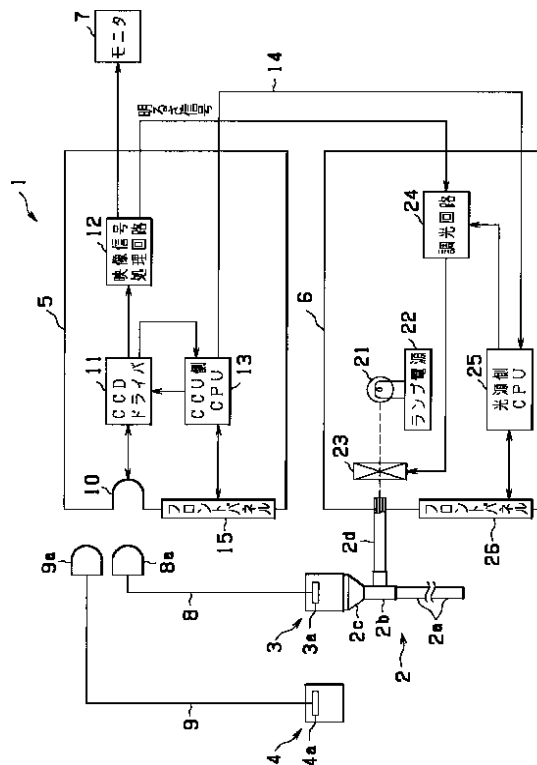
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 撮像装置の種類を気にすることなく、有効である方の調光の調整手段を操作可能な内視鏡装置を実現する。

【解決手段】 ＣＣＵ５は、接続されるカメラヘッドに内蔵したＣＣＤの電子シャッター機能の有無を識別するＣＣＤドライバ１１と、このＣＣＤドライバ１１の電子シャッター調光手段での調光を調整するための設定を行うフロントパネル１５と、前記ＣＣＤドライバ１１の識別結果に基づき、前記フロントパネル１５での設定を有効とするＣＣＵ側ＣＰＵ１３とを有して構成される。光源装置６は、絞リ２３を制御する調光回路２４と、この調光回路２４での調光を調整するための設定を行うフロントパネル２６と、通信線１４を介して受信したＣＣＤの情報に基づき、前記フロントパネル２６での設定を有効とする光源側ＣＰＵ２５とを有して構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源からの照明光を調整する絞り手段及びこの絞り手段を制御するための調光手段を有する光源装置と、この光源装置からの照明光で照明された被写体像を電気信号に変換する撮像装置と、この撮像装置を駆動制御し、この撮像装置からの電気信号を信号処理する画像処理装置とを備えた内視鏡装置において、前記撮像装置に設けられた電荷蓄積可変手段の有無を識別する識別手段と、前記撮像装置の電荷蓄積可変手段を調整するための設定 10 を行う画像処理側明るさ設定手段と、前記画像処理側明るさ設定手段を制御する画像処理側制御手段と、前記光源装置の調光手段を調整するための設定を行う光源側明るさ設定手段と、前記光源側明るさ設定手段を制御する光源側制御手段と、前記画像処理側制御手段と前記光源側制御手段との間で通信するための通信手段と、を具備し、前記通信手段を介して前記識別手段の判別結 20 果を前記画像処理側制御手段から前記光源側制御手段へ送信し、前記撮像装置の電荷蓄積可変手段の有無に応じて、前記画像処理側明るさ設定手段及び前記光源側明るさ設定手段を制御することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記画像処理装置に前記電荷蓄積可変手段を有する撮像装置が接続されたときは、前記画像処理装置の画像処理側明るさ設定手段での設定を有効とし、前記光源装置の光源側明るさ設定手段での設定を無効とすることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】 前記画像処理装置に前記電荷蓄積可変手 30 段を有していない撮像装置が接続されたときは、前記光源装置の光源側明るさ設定手段での設定を有効とし、前記画像処理装置の画像処理側明るさ設定手段での設定を無効とすることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡装置、更に詳しくは光源の明るさ制御部分に特徴のある内視鏡装置 40 に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、内視鏡装置は、医療用分野及び工業用分野で広く用いられるようになった。前記内視鏡装置は、細長の挿入部を体腔内に挿入することで、切開を必要とせず体腔内の患部等を診断したり、必要に応じて処置具を挿入して治療処置を行うことができる。

【0003】この内視鏡装置は、照明光を発生する光源装置から供給される照明光をライトガイドで伝達して挿入部の先端側の照明窓から生体内部等の被写体を照明する。そして、この内視鏡装置に用いられる内視鏡は、照 50

明された被写体像を挿入部の先端部の対物光学系から取り込み、イメージガイド等の伝達手段により手元側の接眼部に伝達し接眼光学系により拡大観察できるようになっている。

【0004】また、最近では、前記内視鏡の接眼部に着脱自在に取り付け可能なテレビカメラと、このテレビカメラに内蔵した CCD 等の固体撮像素子からの信号を信号処理するカメラコントロールユニット（以下、CCU）とで内視鏡装置を構成し、照明された被写体の光学像を前記テレビカメラ内の固体撮像素子で被写体像を撮像して電気信号を得、この電気信号を CCU で信号処理してモニタ等に表示させる電子内視鏡装置も広く用いられるようになった。

【0005】このような従来の内視鏡装置は、例えば特開平 1 - 257911 号公報や特開平 10 - 192232 号公報に記載されているように調光方式として大きく分けて以下に記載する 2 種類の調光方式を備えているものが混在していた。

【0006】前者（特開平 1 - 257911 号公報）に記載の内視鏡装置は、テレビカメラからのビデオ信号より輝度信号を抽出し、別に用意してある基準値と前記輝度信号とを比較し、その結果により基準信号と輝度信号とが一致するように絞り羽根を動作させる調光式を備えたものが提案されている。つまり、モニタの明るさが基準値と一致するような自動調光をするものである。そして、前記基準値を可変することにより、ユーザの所望の明るさの画面となるように自動調光が行われる。尚、この特開平 1 - 257911 号公報に記載の内視鏡装置では、ビデオ信号から輝度信号を抽出しているが、予め CCU 側で輝度信号を抽出した上で輝度信号の形で光源装置へ入力する方式もある。

【0007】後者（特開平 10 - 192232 号公報）に記載の内視鏡装置は、CCU が全てを制御する調光方式が提案されている。これは、光源装置内の絞り羽根の位置信号を CCU 側で検知しながら調光信号を出力することで、絞り羽根を CCU 側が制御できる状態となっている。そして、自動調光は以下に記載するように基本的には CCU 側の電子シャッタにより行われる。まず、前記 CCU は、絞り羽根の位置がほぼ中央で固定されるように調光信号を出力する。次に、この状態で電子シャッタにより調光を行う。この電子シャッタの目標値は、CCU 側に設けられた調光レベルの調整手段でユーザの所望の明るさに設定される。そして、電子シャッタの動作範囲を超えそうになった場合は、絞り羽根を少しだけ動かして常に電子シャッタの動作範囲内に入るように光量を調整している。このため、供給される照明光の光量は、常に必要最小限に抑えられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】前者（特開平 1 - 257911 号公報）に記載の内視鏡装置は、調光の基準信

号の可変手段が光源装置側、後者（特開平 10 - 192232 号公報）に記載の内視鏡装置は、調光の基準信号の可変手段が C C U 側でそれぞれ有効となる。従って、前者（特開平 1 - 257911 号公報）や後者（特開平 10 - 192232 号公報）に記載の内視鏡装置は、調光方式に応じて可変手段を使い分ける必要があった。このため、前者（特開平 1 - 257911 号公報）や後者（特開平 10 - 192232 号公報）に記載の内視鏡装置は、光源装置側及び C C U 側両方に存在する調光の調整手段のうち、有効である方の調整手段をより簡単にユーザへ知らせる必要がある。

【0009】また、C C U 側の調整が有効である場合には、カメラヘッドに設けられたスイッチにより調整手段の調整が行うことができたため操作性は良いが、光源装置側の調整が有効である場合は、光源装置上に設けられたスイッチにより操作を行うため、操作性が悪くなった。

【0010】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、撮像装置の種類を気にすることなく、有効である方の調光の調整手段を操作可能な内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の請求項 1 は、光源からの照明光を調整する絞り手段及びこの絞り手段を制御するための調光手段を有する光源装置と、この光源装置からの照明光で照明された被写体像を電気信号に変換する撮像装置と、この撮像装置を駆動制御し、この撮像装置からの電気信号を信号処理する画像処理装置とを備えた内視鏡装置において、前記撮像装置に設けられた電荷蓄積可変手段の有無を識別する識別手段と、前記撮像装置の電荷蓄積可変手段を調整するための設定を行う画像処理側明るさ設定手段と、前記画像処理側明るさ設定手段を制御する画像処理側制御手段と、前記光源装置の調光手段を調整するための設定を行う光源側明るさ設定手段と、前記光源側明るさ設定手段を制御する光源側制御手段と、前記画像処理側制御手段と前記光源側制御手段との間で通信するための通信手段と、を具備し、前記通信手段を介して前記識別手段の判別結果を前記画像処理側制御手段から前記光源側制御手段へ送信し、前記撮像装置の電荷蓄積可変手段の有無に応じて、前記画像処理側明るさ設定手段及び前記光源側明るさ設定手段を制御することを特徴としている。また、本発明の請求項 2 は、請求項 1 に記載の内視鏡装置において、前記画像処理装置に前記電荷蓄積可変手段を有する撮像装置が接続されたときは、前記画像処理装置の画像処理側明るさ設定手段での設定を有効とし、前記光源装置の光源側明るさ設定手段での設定を無効とすることを特徴としている。また、本発明の請求項 3 は、請求項 1 に記載の内視鏡装置において、前記画像処理装置に前記電荷蓄積可変手段を有していない撮像

装置が接続されたときは、前記光源装置の光源側明るさ設定手段での設定を有効とし、前記画像処理装置の画像処理側明るさ設定手段での設定を無効とすることを特徴としている。この構成により、撮像装置の種類を気にすることなく、有効である方の調光の調整手段を操作可能な内視鏡装置を実現する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第 1 の実施の形態）図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係わる内視鏡装置を示す全体構成図である。

【0013】本実施の形態の内視鏡装置 1 は、体腔内に挿入部 2 a を挿入し患部等の被写体の光学像を操作部 2 b 上部に設けられた接眼部 2 c に伝達する硬性内視鏡（以下、単に内視鏡）2 と、電子シャッター機能を有する C C D 3 a を内蔵し、前記内視鏡 2 の前記接眼部 2 c に装着自在に取り付け可能なカメラヘッド 3 と、電子シャッター機能を有していない C C D 4 a を内蔵し、前記カメラヘッド 3 とは選択的に前記内視鏡 2 の前記接眼部 2 c に装着自在に取り付け可能なカメラヘッド 4 と、これらカメラヘッド 3, 4 により得られた撮像信号を信号処理する C C U 5 と、前記内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 6 と、前記 C C U 5 で信号処理した映像信号による被写体像を表示するモニター 7 とから構成される。尚、図中では、電子シャッター機能を備えた C C D 3 a を内蔵するカメラヘッド 3 が内視鏡 2 の接眼部 2 c に取り付けられている。

【0014】前記内視鏡 2 は、前記操作部 2 c 側部から延出するライトガイドケーブル 2 d を前記光源装置 5 に着脱自在に接続することで、この光源装置 5 からの照明光が供給される。この照明光は、挿入部 2 a の先端側に伝達され、図示しない照明窓を介して被写体を照明するようになっている。照明された被写体像は、前記挿入部 2 の先端面に配設された図示しない観察窓を介して取り込まれ、リレーレンズ等の図示しない導光手段により接眼部 2 c に伝達されるようになっている。

【0015】前記電子シャッター機能を有する C C D 3 a を内蔵するカメラヘッド 3 は、信号ケーブル 8 の端部に前記 C C U 5 に着脱自在に接続可能なコネクタ 8 a を備えて構成されている。一方、前記電子シャッター機能を有していない C C D 4 a を内蔵するカメラヘッド 4 は、信号ケーブル 9 の端部に前記 C C U 5 に着脱自在に接続可能なコネクタ 9 a を備えて構成されている。

【0016】前記 C C U 5 は、これらカメラヘッド 3 又は 4 のコネクタ 8 a 又は 9 a を着脱自在に接続可能なコネクタ受け部 10 を備えている。例えば、前記内視鏡 2 の接眼部 2 c に前記カメラヘッド 3 を着脱自在に取り付け、このカメラヘッド 3 のコネクタ 8 a を前記 C C U 5 のコネクタ受け部 10 に着脱自在に接続する。すると、前記内視鏡 2 の接眼部 2 c に伝送される被写体の光学像

は、前記カメラヘッド 3 内の CCD 3 a により撮像されて撮像信号に変換される。この撮像信号は、CCU 5 で信号処理されて映像信号となり、モニタ 7 において被写体像を観察できるようになっている。

【0017】次に、CCU 5 及び光源装置 6 の構成を説明する。前記 CCU 5 は、前記コネクタ受け部 10 に接続されるカメラヘッド 3 又は 4 の CCD 3 a 又は 4 a の種類を判別し、この判別した結果に基づいて CCD の種類に応じて CCD を駆動制御する CCD ドライバ 11 を設けている。

【0018】この CCD ドライバ 11 内には、図示しないが電子シャッタ機能を有する CCD 3 a を駆動制御する処理回路及び電子シャッタ機能を有していない CCD 4 a を駆動制御する処理回路を有している。即ち、電子シャッタ機能を有する CCD 3 a を駆動制御する処理回路は、電子シャッタ機能の調光制御を行う電子シャッタ調光手段を有している。

【0019】そして、前記 CCD ドライバ 11 は、CCD 3 a 又は 4 a の種類を判別した結果に基づいて、これら処理回路のうち、どちらかの処理回路を選択して CCD を駆動制御するようになっている。

【0020】前記 CCD ドライバ 11 は、前記コネクタ受け部 10 を介して前記 CCD 3 a 又は 4 a からの撮像信号を得、この撮像信号を映像信号処理回路 12 へ出力するようになっている。同時に、前記 CCD ドライバ 11 は、前記 CCD 3 a 又は 4 a の種類を判別した結果に基づき、CCD の情報を CCU 側 CPU 13 に出力するようになっている。

【0021】前記映像信号処理回路 12 は、入力された撮像信号から標準的な映像信号を生成する。この映像信号は、モニタ 7 に出力され、モニタ 7 の表示面に被写体像（内視鏡像）を表示する。また、この映像信号処理回路 12 は、撮像信号により内視鏡像の明るさに対応した明るさ信号を生成し、この明るさ信号を前記光源装置 6 へ出力するようになっている。

【0022】前記 CCU 側 CPU 13 は、前記 CCD の情報を通信線 14 を介して光源装置 6 の後述する光源側 CPU へ送信するようになっている。この動作により、前記 CCU 5 と前記光源装置 6 との間で、CCD の種類に関する情報を共有できるようになっている。

【0023】また、前記 CCU 側 CPU 13 は、前記 CCD ドライバ 11 の電子シャッタ調光手段での調光を調整するための設定を行う CCU 側のフロントパネル 15 に接続されている。前記 CCU 側 CPU 13 は、CCD の情報に基づき、前記 CCU 5 の前記コネクタ受け部 10 に接続されるカメラヘッドに内蔵される CCD が、電子シャッタ機能を有するものである場合に、前記フロントパネル 15 での設定を有効とする。

【0024】そして、フロントパネル 15 で設定される設定値は、前記 CCU 側 CPU 13 を介して前記 CCD

ドライバ 11 の電子シャッタ調光手段へ送信され、この設定値により前記 CCD 3 a の電子シャッタは調整されるようになっている。

【0025】前記フロントパネル 15 は、CCU 側で調光レベルの調整が有効であるときに、このフロントパネル 15 上に設けた図示しない表示部に例えば“EXPOSE”等の文字を表示するようになっている。このことにより、前記フロントパネル 15 は、CCU 側で調光レベルの調整が有効であることをユーザに報知可能である。

【0026】また、前記フロントパネル 15 は、図示しない複数のスイッチを押下操作することにより、明るさ目標値の設定や自動調光か又は手動調光かの調光モードの選択等各種設定を行うことが可能である。また、前記フロントパネル 15 は、電子シャッタの調光レベルや調光モード等を表示する図示しないインジケータを備えている。

【0027】次に、光源装置 6 の構成を説明する。前記光源装置 6 は、照明光を発する光源ランプ 21 と、この光源ランプ 21 に電源を供給するランプ電源 22 と、前記光源ランプ 21 の照明光の光量を調整する絞り羽根（以下、絞り）23 と、この絞り 23 を制御する調光回路 24 と、前記通信線 14 を介して受信した CCD の情報に基づき、前記調光回路 24 を制御する光源側 CPU 25 とを有して構成される。

【0028】前記光源側 CPU 25 は、前記調光回路 24 での調光を調整するための設定を行う光源側のフロントパネル 26 に接続されている。前記光源側 CPU 25 は、受信した CCD の情報に基づき、前記 CCU 5 の前記コネクタ受け部 10 に接続されるカメラヘッドに内蔵される CCD が、電子シャッタ機能を有していないものである場合に、前記フロントパネル 26 での設定を有効とする。

【0029】そして、このフロントパネル 26 で設定される設定値は、前記光源側 CPU 25 を介して前記調光回路 24 へ送信され、この設定値により調光回路 24 での調光は調整されるようになっている。

【0030】前記調光回路 24 は、前記 CCU 5 の前記映像信号処理回路 12 から出力された明るさ信号が前記フロントパネル 26 で設定される設定値に一致するように前記絞り 23 を駆動するようになっている。

【0031】前記フロントパネル 26 は、光源側で調光レベルの調整が有効であるときに、このフロントパネル 26 上に設けた図示しない表示部に例えば“BRIGHTNESS”等の文字を表示するようになっている。このことにより、前記フロントパネル 26 は、光源側で調光レベルの調整が有効であることをユーザに報知可能である。

【0032】また、前記フロントパネル 26 は、前記 CCU 5 の前記フロントパネル 15 と同様に図示しない複

数のスイッチを押下操作することにより、明るさ目標値の設定や自動調光か又は手動調光かの調光モードの選択等各種設定を行うことが可能である。また、前記フロントパネル 26 は、前記絞りの調光レベルや調光モード等を表示する図示しないインジケータを備えている。

【0033】このように構成された第 1 の実施の形態の作用について説明する。まず、電子シャッター機能を有していない CCD 4a を内蔵したカメラヘッド 4 を前記内視鏡 2 の接眼部 2c に取り付け、コネクタ 9a を CCU 5 のコネクタ受け部 10 に接続し、内視鏡検査を行う。

【0034】すると、CCD ドライバ 11 は、接続されるカメラヘッド 4 の CCD 4a が電子シャッター機能を有していない CCD であることを判別し、この判別した結果に応じて CCD 4a を駆動制御する。CCD ドライバ 11 は、コネクタ受け部 10 を介して CCD 4a からの撮像信号を得、この撮像信号を映像信号処理回路 12 へ出力する。同時に、CCD ドライバ 11 は、判別した結果に基づき、CCD の情報を CCU 側 CPU 13 に出力して、CCD の種類に関する情報を前記光源装置 6 との間で共有する。

【0035】映像信号処理回路 12 は、CCD 4a からの撮像信号を信号処理し、映像信号をモニター 7 に出力して被写体像（内視鏡像）を表示させる。同時に、この映像信号処理回路 12 は、撮像信号により生成した明るさ信号を光源装置 6 の調光回路 24 へ出力する。

【0036】このとき、CCU 側 CPU 13 は、受信した CCD の情報に基づき、フロントパネル 15 での調整を無効とすると同時に、フロントパネル 15 上に設けた表示部の “EXPOSER” 等の文字を消灯させる。また、CCU 側 CPU 13 は、調光レベルや調光モード等のインジケータも消灯させる。

【0037】一方、光源側 CPU 25 は、受信した CCD の情報に基づき、フロントパネル 26 での設定を有効とすると同時に、フロントパネル 26 上に設けた表示部の “BRIGHTNESS” 等の文字を点灯させる。これにより、光源側で調光レベルの調整が有効であることをユーザに報知する。また、光源側 CPU 25 は、このときの調光レベルや調光モード等のインジケータも点灯させる。

【0038】そして、このフロントパネル 26 で設定される設定値は、光源側 CPU 25 を介して調光回路 24 へ送信される。調光回路 24 は、CCU 5 の映像信号処理回路 12 から出力された明るさ信号が設定値と一致するように絞り 23 を駆動する。

【0039】次に、この状態から電子シャッター機能を有する CCD 3a を内蔵したカメラヘッド 3 を前記内視鏡 2 の接眼部 2c に取り付け、コネクタ 8a を CCU 5 のコネクタ受け部 10 に接続し、内視鏡検査を行う。

【0040】すると、CCD ドライバ 11 は、接続されるカメラヘッド 3 の CCD 3a が電子シャッター機能を有

する CCD であることを判別し、この判別した結果に応じて CCD 3a を駆動制御する。CCD ドライバ 11 は、コネクタ受け部 10 を介して CCD 3a からの撮像信号を得、この撮像信号を映像信号処理回路 12 へ出力する。同時に、CCD ドライバ 11 は、判別した結果に基づき、CCD の情報を CCU 側 CPU 13 に出力して、CCD の種類に関する情報を前記光源装置 6 との間で共有する。

【0041】映像信号処理回路 12 は、CCD 3a からの撮像信号を信号処理し、映像信号をモニター 7 に出力して被写体像（内視鏡像）を表示させる。同時に、この映像信号処理回路 12 は、撮像信号により生成した明るさ信号を光源装置 6 の調光回路 24 へ出力する。

【0042】このとき、CCU 側 CPU 13 は、受信した CCD の情報に基づき、フロントパネル 15 での設定を有効とすると同時に、フロントパネル 15 上に設けた表示部の “EXPOSER” 等の文字を点灯させる。これにより、CCU 側で調光レベルの調整が有効であることをユーザに報知する。また、CCU 側 CPU 13 は、調光レベルや調光モード等のインジケータも点灯させる。

【0043】そして、このフロントパネル 15 で設定される設定値は、CCU 側 CPU 13 を介して CCD ドライバ 11 へ送信される。CCD ドライバ 11 は、この設定値と一致するように前記 CCD 3a の電子シャッターを調整する。

【0044】一方、光源側 CPU 25 は、受信した CCD の情報に基づき、フロントパネル 26 での調整を無効とすると同時に、フロントパネル 26 上に設けた表示部の “BRIGHTNESS” 等の文字を消灯させる。また、光源側 CPU 25 は、このときの調光レベルや調光モード等のインジケータも消灯させる。尚、このとき、光源装置 6 の絞り 13 の位置は、ほぼ中央で固定されている。

【0045】この結果、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、CCU 5 に接続される CCD の種類により調光レベルの調整が有効である方のフロントパネルのみ点灯し操作できるため、ユーザが迷うことなく調光レベルの調整を行えるようになる。

【0046】尚、CCU 5 は、電子シャッター機能を有する CCD a3 が接続された場合でも電子シャッター機能を意図的に OFF できる機能も有している。ユーザにより電子シャッター機能を OFF された場合には、調光レベルの調整は光源装置 6 で行う必要がある。このため、CCU 5 は、電子シャッター機能を OFF にしたことを通信線 14 により光源装置 6 側へ知らせることで、電子シャッター機能を有していない場合と同様の動作を行うことが可能である。

【0047】（第 2 の実施の形態）図 2 は本発明の第 2 の実施の形態に係わる内視鏡装置を示す全体構成図であ

る。本第 2 の実施の形態は、上記第 1 の実施の形態で説明した各調光レベルの設定手段をカメラヘッドに設けたスイッチの押下操作により操作可能に構成している。

【0048】それ以外の構成は上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0049】図 2 に示すように本第 2 の実施の形態の内視鏡装置 30 は、前記カメラヘッド 3 及び 4 に C C U 5 のフロントパネル 15 又は光源装置 6 のフロントパネル 26 を操作可能なスイッチ 31 を設けて構成している。

【0050】このスイッチ 31 が押下操作されると、この操作による情報はコネクタ 8 a 又は 9 a からコネクタ受け部 10 を介して前記 C C U 側 C P U 13 へ入力される。そして、第 1 の実施の形態で説明したように電子シャッター機能を有する C C D 3 a を内蔵したカメラヘッド 3 が接続された場合には、C C U 5 のフロントパネル 15 での調光レベルの調整が有効であるため、スイッチ 31 の押下操作に応じて C C U 側 C P U 13 によりフロントパネル 15 での調光レベルの設定が可能となるように動作する。このとき、前記光源装置 6 のフロントパネル 26 での調整は無効であるので、スイッチ 31 の押下操作に対して特に動作しない。

【0051】ここで、従来は、カメラヘッドに設けたスイッチは、ホワイトバランスや A G C、調光レベルの調整手段等、C C U 5 の機能に限られていた。尚、カメラヘッドのスイッチは 1 つのみ設けてるため、これらの機能はユーザの好みにより割り付け作業を行ってから使用している。また、図 2 中では、前記カメラヘッド 3 及び 4 にスイッチ 31 を 1 つ設けているが、スイッチ 31 を 2 つ以上設けても良い。

【0052】本第 2 の実施の形態では、C C U 5 から光源装置 6 への通信手段（通信線 14）を設けているので、C C D の種類の情報に加え、カメラヘッドのスイッチ情報も同時に光源装置 6 へ送信可能であり、電子シャッター機能を有していない C C D 4 a の場合においてもスイッチ 31 により光源装置 6 のフロントパネル 26 での調整が可能である。

【0053】即ち、電子シャッター機能を有していない C C D 4 a を内蔵したカメラヘッド 4 が接続された場合には、光源装置 6 のフロントパネル 26 での調光レベルの調整が有効であるため、通信線 14 を介して送信されるスイッチ 31 の押下操作に応じて光源側 C P U 25 によりフロントパネル 26 での調光レベルの設定が可能となるように動作する。このとき、前記 C C U 5 のフロントパネル 15 での調整は無効であるので、スイッチ 31 の押下操作に対して特に動作しない。この結果、本第 2 の実施の形態の内視鏡装置 30 は、第 1 の実施の形態の効果に加え、操作性が向上するという効果を得る。

【0054】（第 3 の実施の形態）図 3 は本発明の第 3 の実施の形態に係わる内視鏡装置を示す全体構成図であ

る。従来の内視鏡装置は、光源装置 6 へのライトガイドケーブル 2 d の装着状態の検知を行い、未装着時には光源装置 6 の絞り 13 により減光を行うことで不要な光を出射しないようにしていた。このため、従来の内視鏡装置は、光源装置にライトガイドケーブル 2 d が接続していない場合は、減光されるため眩しさ等を防ぐことが可能であるが、内視鏡交換時に内視鏡からライトガイドやカメラヘッドを外したときに、カメラヘッドへ十分な光量が入らなくなるため、自動調光が暗いと判断して絞り 13 を全開にしてしまっていた。

【0055】本第 3 の実施の形態では、内視鏡交換時等において、ユーザが減光を行う際に、光源装置 6 に設けたスイッチを押すことにより強制的に減光を行い、再度スイッチを押すと通常の動作へ復帰する機能を設ける。それ以外の構成は上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0056】即ち、図 3 に示すように本第 3 の実施の形態の内視鏡装置 40 は、前記光源装置 6 のフロントパネル 26 にスタンバイモードスイッチ 41 を設けて構成している。

【0057】このスタンバイモードスイッチ 41 が押下操作されると、この操作による情報は前記光源側 C P U 25 へ入力される。そして、光源側 C P U 25 がこのスタンバイモードを認識すると、以下に説明するスタンバイモードへ入る。

【0058】光源側 C P U 25 がスタンバイモードに入ると、この光源側 C P U 25 より出力されるスタンバイモード信号 26 により、前記調光回路 24 では絞り 13 を強制的に閉じることにより減光を行う。これは、再びスタンバイモードスイッチ 41 の操作が行われるまで継続する。そして、再びスタンバイモードスイッチ 41 を操作するとスタンバイモード信号 26 により、調光回路 24 は通常の動作へ復帰する。

【0059】この結果、本第 3 の実施の形態の内視鏡装置 40 は、ユーザがスタンバイモードスイッチ 41 を操作することで、減光することができるので、例えば内視鏡 2 を交換する際にライトガイドケーブル 2 d からの光を減光可能である。

【0060】尚、本発明は、以上述べた実施形態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。

【0061】ところで、従来の内視鏡装置は、2 種類のライトガイドを用いていた。ひとつは、ランプの出射光を 100% 入射しても耐えられるもの（以下、高輝度モード）と、もうひとつは 50% 程度の入射しか耐えられないもの（以下、通常モード）である。

【0062】従来の内視鏡装置は、例えば、本出願人が先に出願した特願平 10 - 245534 号に記載されているように、絞り羽根の動作範囲を調整することで上記

2種類のライトガイドを使用可能にしていた。即ち、従来の内視鏡装置は、高輝度モードのライトガイドを接続したときには、絞り羽根の動作範囲を全閉から全開まで全ての範囲を使用することで、ランプの射出光を100%使用していた。

【0063】一方、従来の内視鏡装置は、通常モードのライトガイドを接続したときには、例えば絞り羽根の動作範囲を全閉と全開の半分の範囲に制限することで、ランプの射出光を50%程度のみ使用するようにしていた。

【0064】このとき、上記内視鏡装置は、自動調光時には抵抗の定数によって決まる第1の基準電圧で絞り羽根の動作範囲の制限を規定しているのに対して、手動調光時にはCPUから出力される第2の基準電圧で絞り羽根の動作範囲の制限を規定していた。

【0065】このため、調光モードによって通常モードのライトガイド接続時の制限範囲が微妙にずれることがあった。そこで、ライトガイドの調光モードに関係なく、自動調光、手動調光共に、絞り羽根の動作範囲の制限を規定可能な内視鏡装置の提供が望まれていた。

【0066】図4を参照して絞り羽根の動作範囲の制限を規定可能な内視鏡装置の構成例を説明する。図4は絞り羽根の動作範囲の制限を規定可能な内視鏡装置の構成例にかかる内視鏡装置を示す全体構成図である。

【0067】図4に示すように内視鏡装置50は、体腔内に挿入部51aを挿入し患部等の被写体の光学像を操作部51b上部に設けられた接眼部51cに伝達する硬性内視鏡（以下、単に内視鏡）51と、CCD52aを内蔵し、前記内視鏡51の前記接眼部51cに装着自在に取り付け可能なカメラヘッド52と、このカメラヘッド52により得られた撮像信号を信号処理するCCU53と、前記内視鏡51に照明光を供給する光源装置54と、前記CCU53で信号処理した映像信号による被写体像を表示するモニタ55とから構成される。

【0068】前記CCU53は、接続されるカメラヘッド52のCCD52aを駆動制御するCCDドライバ61と、このCCDドライバ61を介して入力されるCCD52aからの撮像信号を信号処理して、標準的な映像信号を生成し、前記モニタ55に出力する映像信号処理回路62と、前記CCDドライバ61を介して入力されるCCD52aからの撮像信号により内視鏡像の明るさに対応した画像明るさ信号を抽出して、この画像明るさ信号を前記光源装置54へ出力する明るさ抽出回路63とから構成されている。前記光源装置54は、高輝度モード及び通常モードの2種類のライトガイドを接続可能である。

【0069】本実施例では、後述する光源のMAX光量を規定するために、所定の基準電圧を設け、絞り羽根の位置に比例した位置信号を上記基準信号と比較し、上記基準電圧以上に絞り羽根が開こうとしたときに、この絞

り羽根を上記基準電圧の位置で固定するようにして、上記基準電圧を自動調光及び手動調光のどちらの場合でも選択可能で、どちらの調光モードにおいても通常モードにおける光源のMAX光量を同じにするように構成する。

【0070】即ち、前記光源装置54は、照明光を発する光源ランプ71と、この光源ランプ71に電源を供給するランプ電源72と、前記光源ランプ71の照明光の光量を調整する絞り羽根（以下、絞り）73と、この絞り73を駆動する絞りドライバ74と、前記絞り73の絞り位置を検知する絞り位置検知部75と、所望の明るさを設定するための明るさ設定値を入力するフロントパネル76と、このフロントパネル76で入力した明るさ設定値からモード信号等の信号を生成するCPU77と、このCPU77からのデジタルの明るさ設定値をアナログにD/A変換するD/A変換器78と、このD/A変換器78で変換されたアナログの明るさ設定値と前記CCU53の明るさ抽出回路63から出力された画像明るさ信号とを除算し、自動調光による自動調光信号を出力する除算器79と、この除算器79からの自動調光信号と手動による手動調光信号とを切り換えて、前記絞りドライバ74へ出力する自動/手動切換スイッチ81と、前記D/A変換器78からのアナログの明るさ設定値と前記絞り73を所定の固定開口量に固定するための絞り固定基準電圧Vとを切り換えて、前記自動/手動切換スイッチ81に出力する手動調光/通常モード切換スイッチ82と、前記自動/手動切換スイッチ81及び手動調光/通常モード切換スイッチ82を制御するモード制御部83とから構成されている。

【0071】前記光源装置54は、上述した構成により自動/手動調光及び高輝度モードのオンオフの組合せによる4パターンの調光モードを有している。次に、この光源装置54の調光モードのそれぞれを説明する。

【0072】自動調光オン及び高輝度モードオンモード制御部83は、自動/手動調光切換スイッチ81をa側に固定し、CCU53からの画像明るさ信号と、フロントパネル76で設定された明るさ設定値とを除算した自動調光信号で絞り73を駆動させ、自動調光を行う。

【0073】自動調光オン及び高輝度モードオフモード制御部83は、先ず切換スイッチ81をa側に、手動調光/通常モード切換スイッチ82をd側に固定し、自動調光を行う。そして、モード制御部83は、絞り位置検知部75からの絞り位置信号と、絞り固定基準電圧Vとを比較し、この基準電圧Vで設定した位置より絞り73が開こうとした場合には、切換スイッチ81をb側へ切り換え、切換スイッチ82のd側で設定される位置で絞り73を固定させる。次に、モード制御部83は、自動調光信号を監視し、絞り73をある所定量以上閉じさせようとした場合、即ち、画像明るさ信号が明る

さ設定値よりある所定量以上明るくなった場合に、切換スイッチ 8 1 を a 側に復帰させ、自動調光の動作を再開させる。この動作を繰り返すことにより、モード制御部 8 3 は、絞り固定基準電圧 V より閉じる方では、自動調光に動作し、絞り固定基準電圧 V より開こうとした場合には、それ以上開かないように動作し、最大出射光量を押さえることができる。

【0074】 手動調光オン及び高輝度モードオン
モード制御部 8 3 は、切換スイッチ 8 1 を b 側、切換スイッチ 8 2 を c 側に固定し、明るさ設定値のみにより手 10 動調光を行う。

【0075】 手動調光オン及び高輝度モードオフ
モード制御部 8 3 は、先ず切換スイッチ 8 1 を b 側、切換スイッチ 8 2 を c 側に固定し、明るさ設定値が絞り固定基準電圧 V より閉じる側のときには、この明るさ設定値に応じて手動調光を行う。ここで、明るさ設定値が絞り固定基準電圧 V より開く側のときには、モード制御部 8 3 は、切換スイッチ 8 2 を d 側に切り換え、切換スイッチ 8 2 の d 側で設定される位置で絞り 7 3 を固定す 20 る。そして、明るさ設定値が絞り固定基準電圧より閉じる側の設定となった場合には、モード制御部 8 3 は、切換スイッチ 8 2 を c 側に復帰させ、明るさ設定値による手動調光を行う。この動作を繰り返すことにより、モード制御部 8 3 は、手動調光の絞り 7 3 の動作範囲を全閉～絞り固定基準電圧 V で制限する。

【0076】 この結果、本実施例の内視鏡装置 5 0 は、自動調光、手動調光共に固定基準電圧 V により規定されるので、調光モードに関係なく絞り 7 3 の高輝度モードオフ時の全開位置を規定することができる。

【0077】 [付記]
(付記項 1) 光源からの照明光を調整する絞り手段及びこの絞り手段を制御するための調光手段を有する光源装置と、この光源装置からの照明光で照明された被写体像を電気信号に変換する撮像装置と、この撮像装置を駆動制御し、この撮像装置からの電気信号を信号処理する画像処理装置とを備えた内視鏡装置において、前記撮像装置に設けられた電荷蓄積可変手段の有無を識別する識別手段と、前記撮像装置の電荷蓄積可変手段を調整するための設定を行う画像処理側明るさ設定手段と、前記画像処理側明るさ設定手段を制御する画像処理側制御手段と、前記光源装置の調光手段を調整するための設定を行う光源側明るさ設定手段と、前記光源側明るさ設定手段を制御する光源側制御手段と、前記画像処理側制御手段と前記光源側制御手段との間で通信するための通信手段と、を具備し、前記通信手段を介して前記識別手段の判別結果を前記画像処理側制御手段から前記光源側制御手段へ送信し、前記撮像装置の電荷蓄積可変手段の有無に応じて、前記画像処理側明るさ設定手段及び前記光源側明るさ設定手段を制御することを特徴とする内視鏡装置。

【0078】 (付記項 2) 前記画像処理装置に前記電荷蓄積可変手段を有する撮像装置が接続されたときは、前記画像処理装置の画像処理側明るさ設定手段での設定を有効とし、前記光源装置の光源側明るさ設定手段での設定を無効とすることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【0079】 (付記項 3) 前記画像処理装置に前記電荷蓄積可変手段を有していない撮像装置が接続されたときは、前記光源装置の光源側明るさ設定手段での設定を有効とし、前記画像処理装置の画像処理側明るさ設定手段での設定を無効とすることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【0080】 (付記項 4) 前記撮像装置に設けたスイッチの押下操作により、前記画像処理側明るさ設定手段又は前記光源側明るさ設定手段のうち、有効となった方での設定が行われることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0081】 (付記項 5) 前記光源装置に設けたスイッチの押下操作により、前記調光手段をスタンバイモードとし、前記絞り手段を全閉して減光を行うことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0082】 (付記項 6) 前記撮像装置に設けたスイッチの押下操作により、前記調光手段をスタンバイモードとし、前記絞り手段を全閉して減光を行うことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0083】 (付記項 7) 前記画像処理側明るさ設定手段又は前記光源側明るさ設定手段のうち、無効となった方での設定表示を消灯すると共に、有効となった方での設定表示を点灯することを特徴とする付記項 2 又は 3 に記載の内視鏡装置。

【0084】 (付記項 8) 光源からの照明光を調整する絞り手段及びこの絞り手段を駆動する絞り駆動手段を有する光源装置と、この光源装置からの照明光で照明された被写体像を電気信号に変換する撮像装置と、この撮像装置を駆動制御し、この撮像装置からの電気信号を信号処理する画像処理装置とを備えた内視鏡装置において、前記撮像装置からの電気信号から明るさ信号を抽出する明るさ信号抽出手段と、前記絞り手段の絞り位置を検知する絞り位置検知手段と、所定の明るさ設定値を設定する明るさ設定手段と、前記明るさ設定手段からの明るさ設定値と前記明るさ信号抽出手段からの明るさ信号とを比較して、調光信号を生成する比較器と、前記明るさ設定手段からの明るさ設定値と前記絞り手段を固定するための絞り固定基準信号とを切り換える第 1 の切換手段と、前記第 1 の切換手段の出力と前記比較器の調光信号とを切り換える第 2 の切換手段と、前記第 1 の切換手段及び前記第 2 の切換手段を制御する切換制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0085】 (付記項 9) 前記第 2 の切換手段を前記比較器の出力側へ固定する調光モードを有することを特

徴とする付記項 8 に記載の内視鏡装置。

【0086】(付記項 10) 前記第 1 の切換手段を前記絞り固定基準信号側へ固定し、前記絞り位置検知手段の出力と前記絞り固定基準信号とを比較して得た比較結果と、前記比較器の調光信号とにより第 2 の切換手段を制御することを特徴とする付記項 8 に記載の内視鏡装置。

【0087】(付記項 11) 前記第 1 の切換手段を前記明るさ設定手段側へ固定し、前記第 2 の切換手段を前記第 1 の切換手段の出力側へ固定するモードを有するこ 10 とを特徴とする付記項 8 に記載の内視鏡装置。

【0088】(付記項 12) 前記第 2 の切換手段を前記第 1 の切換手段の出力側へ固定し、前記明るさ設定手段と前記絞り固定基準信号との比較結果に基づき、前記第 1 の切換手段を制御することを特徴とする付記項 8 に記載の内視鏡装置。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように本発明よれば、撮像装置の種類を気にすることなく、有効である方の調光の調整手段を操作可能な内視鏡装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係わる内視鏡装置を示す全体構成図

【図 2】本発明の第 2 の実施の形態に係わる内視鏡装置を示す全体構成図

【図 3】本発明の第 3 の実施の形態に係わる内視鏡装置

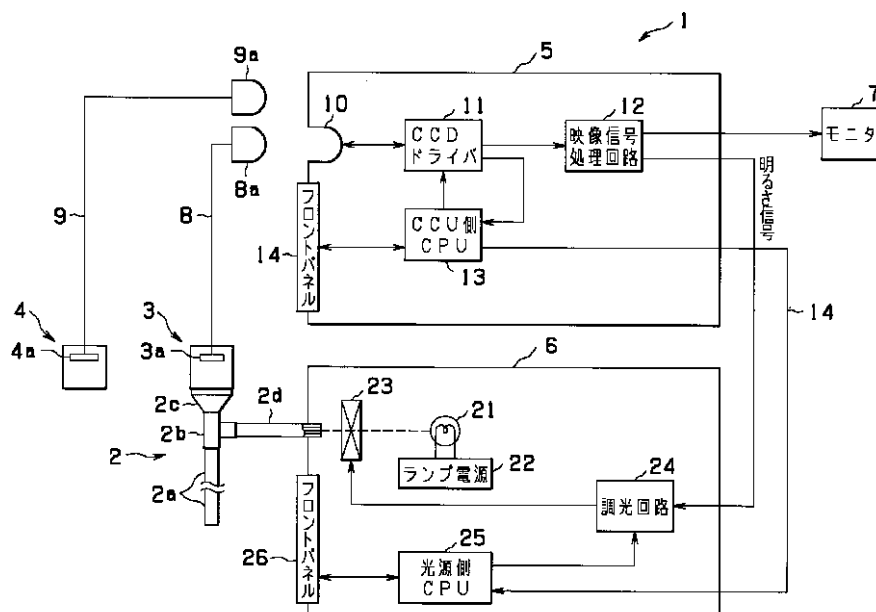
を示す全体構成図

【図 4】絞り羽根の動作範囲の制限を規定可能な内視鏡装置の構成例にかかる内視鏡装置を示す全体構成図

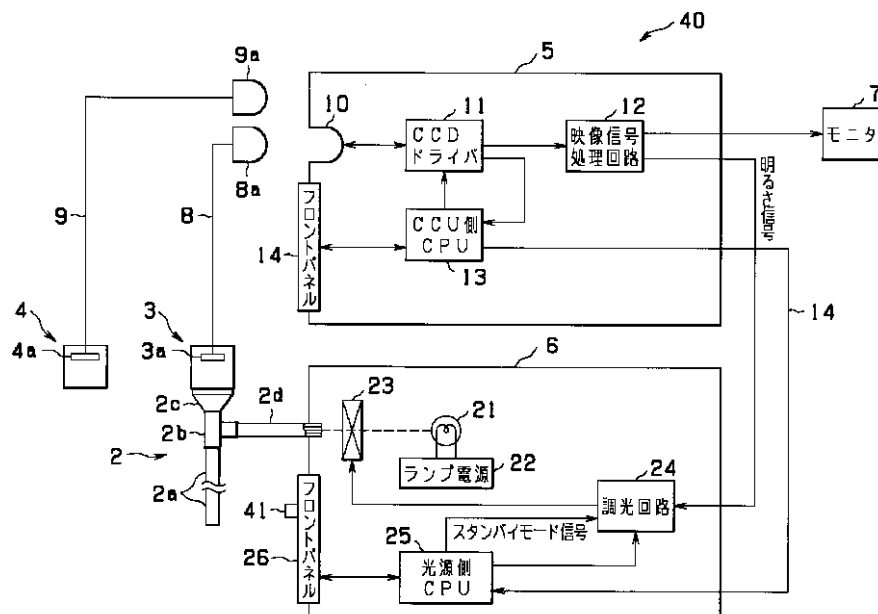
【符号の説明】

- | | |
|----------|-------------------------|
| 1 | ...内視鏡装置 |
| 2 | ...内視鏡 |
| 2 c | ...接眼部 |
| 2 d | ...ライトガイドケーブル |
| 3, 4 | ...カメラヘッド |
| 3 a, 4 a | ...CCD |
| 5 | ...CCU (カメラコントロールユニット) |
| 6 | ...光源装置 |
| 8 a, 9 a | ...コネクタ |
| 10 | ...コネクタ受け部 |
| 11 | ...CCDドライバ |
| 12 | ...映像信号処理回路 |
| 13 | ...CCU側CPU (画像処理側制御手段) |
| 14 | ...通信線 (通信手段) |
| 15 | ...フロントパネル (画像処理側明るさ設定手 |
| 20 | 段) |
| 21 | ...光源ランプ |
| 23 | ...絞り (絞り羽根) |
| 24 | ...調光回路 |
| 25 | ...光源側CPU (光源側制御手段) |
| 26 | ...フロントパネル (光源側明るさ設定手段) |

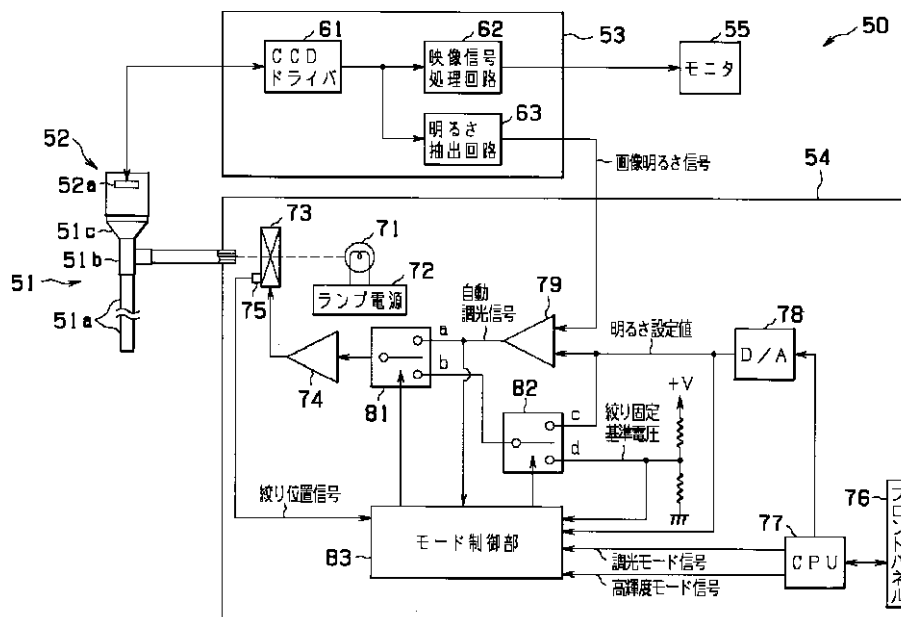
【図 1】



【圖 3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成12年10月18日(2000.10.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】一方、光源側CPU25は、受信したCCDの情報に基づき、フロントパネル26での調整を無効とすると同時に、フロントパネル26上に設けた表示部の“BRIGHTNESS”等の文字を消灯させる。また、光源側CPU25は、このときの調光レベルや調光モード等のインジケータも消灯させる。尚、このとき、光源装置6の絞り23の位置は、ほぼ中央で固定されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正内容】

【0054】(第3の実施の形態)図3は本発明の第3の実施の形態に係わる内視鏡装置を示す全体構成図である。従来の内視鏡装置は、光源装置6へのライトガイドケーブル2dの装着状態の検知を行い、未装着時には光源装置6の絞り23により減光を行うことで不要な光を出射しないようにしていた。このため、従来の内視鏡装

置は、光源装置にライトガイドケーブル2dが接続していない場合は、減光されるため眩しさ等を防ぐことが可能であるが、内視鏡交換時に内視鏡からライトガイドやカメラヘッドを外したときに、カメラヘッドへ十分な光量が入らなくなるため、自動調光が暗いと判断して絞り23を全開にしていた。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正内容】

【0058】光源側CPU25がスタンバイモードに入ると、この光源側CPU25より出力されるスタンバイモード信号により、前記調光回路24では絞り23を強制的に閉じるにより減光を行う。これは、再びスタンバイモードスイッチ41の操作が行われるまで継続する。そして、再びスタンバイモードスイッチ41を操作するとスタンバイモード信号により、調光回路24は通常の動作へ復帰する。

【手続補正4】

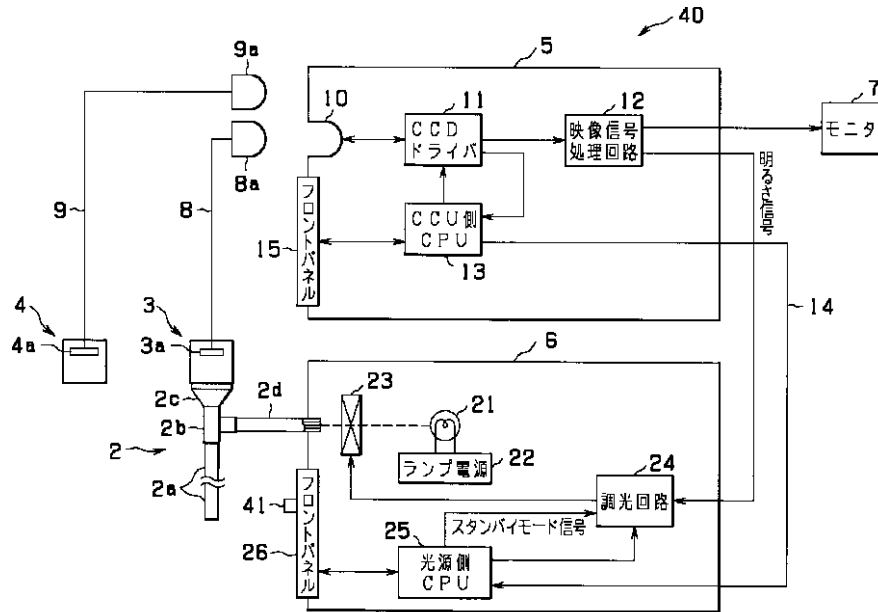
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

H 0 4 N 7/18

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

テ-マコード (参考)

M

F タ-ム(参考) 2H040 BA09 CA04 CA10 DA02 GA01
GA11

4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 FF01
GG01 JJ11 LL01 NN01 PP12
QQ09 RR02 RR15

5C022 AA09 AB15 AC01 AC12 AC42

5C054 AA05 CA04 CB02 CC02 CC07

FC04 FF02 HA12

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2002119469A	公开(公告)日	2002-04-23
申请号	JP2000317023	申请日	2000-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	伊藤満祐		
发明人	伊藤 満祐		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/307 H04N5/225 H04N5/235 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/0669 A61B1/307		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/04.362.A G02B23/26.B H04N5/225.C H04N5/235 H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/045.632 A61B1/06.510 A61B1/06.612 H04N5/225		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/DA02 2H040/GA01 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF01 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/LL01 4C061/NN01 4C061/PP12 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AC01 5C022/AC12 5C022/AC42 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CB02 5C054/CC02 5C054/CC07 5C054/FC04 5C054/FF02 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF01 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/LL01 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/SS06 5C122/DA03 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/FC01 5C122/FC08 5C122/FF11 5C122/FK23 5C122/FL05 5C122/GC38 5C122/GC86 5C122/GE03 5C122/GE05 5C122/GE14 5C122/GG14 5C122/GG21 5C122/HA87		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3776709B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现一种内窥镜装置，该内窥镜装置能够操作有效的调光调节装置而无需担心成像装置的类型。CCU（5）包括：CCD驱动器（11），用于识别内置在连接的摄像机头中的CCD的电子快门功能的存在与否；以及用于通过CCD驱动器（11）的电子快门调光装置来调节调光的设置。并且CCU侧CPU 13基于CCD驱动器11的识别结果来验证前面板15上的设置。光源装置6包括控制光圈23的调光电路24，进行用于调节调光电路24中的调光的设置的前面板26，以及经由通信线14接收的CCD信息。基于上述内容，其被配置为包括能够在前面板26上进行设置的光源侧CPU 25。

