

(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2009-201543
(P2009-201543A)

(43) 公開日 平成21年9月10日(2009.9.10)

(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)	A 6 1 B 1/06	D 4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/26	D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-43828 (P2008-43828)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成20年2月26日 (2008.2.26)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234
			弁理士 飯嶋 茂
		(72) 発明者	吉岡 修一
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
			フジノン株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA06 CA10 DA15 DA22 GA02
			GA11
			4C061 CC06 GG01 HH51 JJ17 NN01
			QQ02 QQ09 RR02 RR03 RR15
			RR24

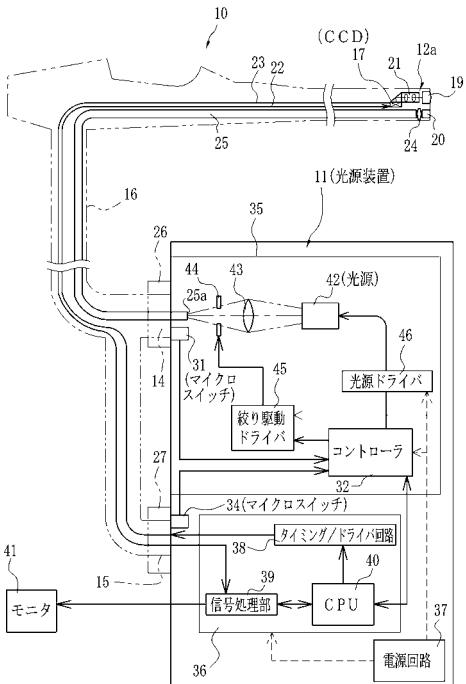
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】内視鏡と光源装置、プロセッサ装置とを接続するコネクタの接続位置が不適正であったとき、外部に光源の強い光が照射されたり、熱により部品が劣化したりすることを防止する。

【解決手段】光源装置11には、マイクロスイッチ31、34、光源部35、プロセッサ部36、電源回路37が設けられている。光源部35は、光源42、集光レンズ43、絞り調節機構44、絞り駆動ドライバ45、光源ドライバ46、コントローラ32を備える。コネクタ14、15の両方がソケット26、27の適正な接続位置に差し込まれていることがマイクロスイッチ31、34で検出された場合、コントローラ32は光源用ドライバ46を介して光源42の点灯を許容し、コネクタ14、15のうち、少なくともいずれかが適正な接続位置に差し込まれていないことが検出された場合、光源42の点灯を禁止、または照明光を減じることで点灯を制限する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内を撮像する撮像素子、および前記被検体内を照明する照明光を導光するライトガイドを有する内視鏡と、前記ライトガイドの入射端が露呈した前記内視鏡の光源用コネクタが着脱自在に接続される光源用ソケット、および前記照明光を発する光源を有する光源装置と、前記撮像素子で得られた撮像信号を受信するための前記内視鏡の通信用コネクタが着脱自在に接続される通信用ソケット、および前記撮像信号から画像を生成する画像処理手段を有するプロセッサ装置とから構成される内視鏡システムにおいて、

前記光源装置、または前記プロセッサ装置のうちの少なくともいずれかに設けられ、前記光源用コネクタ、または前記通信用コネクタが前記光源用ソケット、または前記通信用ソケットの適正な接続位置に差し込まれているか否かを検出する検出手段と、

前記光源装置に設けられ、前記光源用、通信用コネクタの両方が前記適正な接続位置に差し込まれていることが前記検出手段で検出された場合、前記光源の点灯を許容し、前記光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが前記適正な接続位置に差し込まれていないことが前記検出手段で検出された場合、前記光源の点灯を制限する光源制御手段とを備えることを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記光源制御手段は、前記光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが前記適正な接続位置に差し込まれていないことが前記検出手段で検出された場合、前記光源の点灯を禁止することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡システム。

20

【請求項 3】

前記光源制御手段は、前記光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが前記適正な接続位置に差し込まれていないことが前記検出手段で検出された場合、前記照明光の光量を減じることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記光源装置は、前記照明光の光量を調節する絞り機構を備え、

前記光源制御手段は、前記光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが前記適正な接続位置に差し込まれていないことが前記検出手段で検出された場合、前記絞り機構の絞り値を最小にすることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか記載の内視鏡システム。

30

【請求項 5】

前記光源制御手段は、前記光源用、通信用コネクタの両方が前記適正な接続位置に差し込まれていることが前記検出手段で検出された場合、前記光源を自動的に点灯させることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記検出手段は、前記光源用、通信用コネクタと前記光源用、通信用ソケットの挿抜によってオンオフされるマイクロスイッチであることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記光源装置および前記プロセッサ装置は一体であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか記載の内視鏡システム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光源からの照明光で、被検体内を照明しつつ、被検体内を内視鏡で撮影し、これにより得られた画像をプロセッサ装置のモニタに表示する内視鏡システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡システムは、被検体内に挿入され、組織の観察や処置を行うための挿入部を備えた内視鏡と、この内視鏡と接続され、被検体内を照明する照明光を発する光源を有する光

50

源装置とからなる。内視鏡は、照明光を挿入部先端へ導くライトガイドと、このライトガイドの入射端が露呈し、光源装置に設けられたソケットと着脱自在に接続される光源用コネクタとを備えており、光源装置のソケットに光源用コネクタを差し込むと、内視鏡と光源装置とが光密に接続され、光源からの照明光がライトガイドへ入射する。

【 0 0 0 3 】

近年では、内視鏡の挿入部先端に被検体内を撮像するＣＣＤなどの撮像素子を備えた電子内視鏡が普及してきている。この電子内視鏡は、撮像素子からの撮像信号を出力するための通信用コネクタを備えており、画像処理を行うプロセッサ装置のソケットに通信用コネクタを差し込むと、電子内視鏡とプロセッサ装置が電氣的に接続され、電子内視鏡で得られた撮像信号からプロセッサ装置が画像を生成してモニタに出力し、被検体内の観察を行うことができる（特許文献１参照）。

【 0 0 0 4 】

特許文献１記載の内視鏡装置の光源装置には、プロセッサ装置で生成した画像データの輝度分布に基づき、画像が所定の明るさとなるように光源とライトガイドの入射端との間に設けられた絞り開口を調節する絞り調節機構を備えている。

【 0 0 0 5 】

このような光源装置で、光源を点灯した状態のまま、ソケットから光源用コネクタが抜き取られてしまうと、光源からの強い光がソケットの開口部を通して外部に照射されてしまう。このとき、光源装置の付近にいる患者や医師の目に光源からの光が入ると検査の妨げになり、好ましくなかった。そこで、特許文献２記載の内視鏡用光源装置では、内視鏡のライトガイドプラグ（光源用コネクタ）を挿入する接続口（ソケット）に、ライトガイドプラグの先端が当接したときにのみ回動されて、光源からの照明光がライトガイドへ入射されるようにした防眩シャッタと、この防眩シャッタを閉じ方向に付勢するバネとを設けている。このような構成とすることで、コードが引っ掛かるなどの理由で光源用コネクタがソケットから抜去されたとき、防眩シャッタがソケットの開口部を塞いで外部に強い光が照射されることを防止することができる。また、光源が点灯しているか否かを視認可能とするために、防眩シャッタには、中心部を避けて透孔が設けられており、防眩シャッタが塞がれたとき、この透孔を介して光源からの照明光が僅かに漏れるようになっている。

【特許文献１】特開２０００－１８９３８３号公報

【特許文献２】実開昭５８－３３００３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記特許文献２記載の光源装置では、検査終了後に光源装置から内視鏡が抜去されたとき、防眩シャッタの透孔から僅かに漏れた照明光に気付かず、光源を点灯させたまま放置してしまうという懸念がある。光源を点灯させたまま放置されると、光源の周辺が熱せられて周辺の部品が劣化してしまうという問題が起きる。また、光源の点灯状態を確認するため、ソケットの開口部をその都度覗くのは面倒である。

【 0 0 0 7 】

また、上記特許文献１，２では、検査中に電子内視鏡の通信用コネクタが抜き取られたときの対策については考慮されていない。通信用コネクタが抜き取られると撮像信号が取得できず、真っ暗な画像となってしまったため、光源装置では、照明光が不足していると判断して絞り開口が開放絞りとなり、ライトガイドの入射端付近及び光源用コネクタが加熱され、劣化してしまうことがある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、内視鏡と、光源装置及びプロセッサ装置とを接続するコネクタの接続位置が不適正であったとき、外部に光源の強い光が照射されたり、熱により部品が劣化したりすることを防止することが可能な内視鏡システム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】

【0009】

本発明は、被検体内を撮像する撮像素子、および前記被検体内を照明する照明光を導光するライトガイドを有する内視鏡と、前記ライトガイドの入射端が露呈した前記内視鏡の光源用コネクタが着脱自在に接続される光源用ソケット、および前記照明光を発する光源を有する光源装置と、前記撮像素子で得られた撮像信号を受信するための前記内視鏡の通信用コネクタが着脱自在に接続される通信用ソケット、および前記撮像信号から画像を生成する画像処理手段を有するプロセッサ装置とから構成される内視鏡システムにおいて、前記光源装置、または前記プロセッサ装置のうちの少なくともいずれかに設けられ、前記光源用コネクタ、または前記通信用コネクタが、前記光源用ソケット、または前記通信用ソケットの適正な接続位置に差し込まれているか否かを検出する検出手段と、前記光源装置に設けられ、前記光源用、通信用コネクタの両方が前記適正な接続位置に差し込まれていることが前記検出手段で検出された場合、前記光源の点灯を許容し、前記光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが前記適正な接続位置に差し込まれていないことが前記検出手段で検出された場合、前記光源の点灯を制限する光源制御手段とを備えることを特徴とする。

10

【0010】

なお、前記光源制御手段は、前記光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが前記適正な接続位置に差し込まれていないことが前記検出手段で検出された場合、前記光源の点灯を禁止する。あるいは、前記光源制御手段は、前記光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが前記適正な接続位置に差し込まれていないことが前記検出手段で検出された場合、前記照明光の光量を減じることが好ましい。

20

【0011】

また、前記光源装置は、前記照明光の光量を調節する絞り機構を備え、前記光源制御手段は、前記光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが前記適正な接続位置に差し込まれていないことが前記検出手段で検出された場合、前記絞り機構の絞り値を最小にすることが好ましい。

【0012】

さらにまた、前記光源制御手段は、前記光源用、通信用コネクタの両方が前記適正な接続位置に差し込まれていることが前記検出手段で検出された場合、前記光源を自動的に点灯させることが好ましい。あるいは、前記検出手段は、前記光源用、通信用コネクタと前記光源用、通信用ソケットの挿抜によってオンオフされるマイクロスイッチであることが好ましい。なお、前記光源装置および前記プロセッサ装置は一体であることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明の内視鏡システムによれば、内視鏡の光源用コネクタまたは通信用コネクタが、光源装置の光源用ソケットまたはプロセッサ装置の通信用ソケットの適正な接続位置に差し込まれているか否かを検出手段で検出し、光源用、通信用コネクタの両方が適正な接続位置に差し込まれていることが検出手段で検出された場合、光源の点灯を許容し、光源用、通信用コネクタのうちの少なくともいずれかが適正な接続位置に差し込まれていないことが検出手段で検出された場合、光源の点灯を制限するので、光源用コネクタ又は通信用コネクタの接続位置が不適正であったとき、光源が消灯して外部に強い光が照射されることを防ぐことが可能となり、さらに熱による部品の劣化を防止することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1において、電子内視鏡システム2は、電子内視鏡10と、一体型の光源装置兼プロセッサ装置（以下、光源装置と略す。）11とから構成される。電子内視鏡10は、体腔内に挿入される可撓性の挿入部12と、挿入部12の基端部分に連設された操作部13と、光源装置11に接続される光源用コネクタ14及び通信用コネクタ15と、操作部13とコネクタ14、15とを繋ぐユニバーサルコード16とを備えている。

50

【 0 0 1 5 】

挿入部 1 2 の先端には、体腔内撮影用の C C D 1 7 (図 2 参照) などが内蔵された先端部 1 2 a が連設されている。先端部 1 2 a の後方には、複数の湾曲駒を連結した湾曲部 1 2 b が設けられている。湾曲部 1 2 b は、操作部 1 3 に設けられたアングルノブ 1 8 が操作されて、挿入部 1 2 内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 1 2 a が体腔内の所望の方向に向けられる。

【 0 0 1 6 】

図 2 において、先端部 1 2 a には、観察窓 1 9、照明窓 2 0 が設けられている。観察窓 1 9 の奥には、被検体内の像光を取り込むための光学系 2 1 が取り付けられ、さらに光学系 2 1 の奥には、C C D 1 7 が取り付けられている。C C D 1 7 は、例えばインターライン 10
トランスファ型の C C D からなる。C C D 1 7 には、ユニバーサルコード 1 6 を介して光源装置 1 1 との各種信号の遣り取りを媒介するための信号ライン 2 2、2 3 が接続されている。信号ライン 2 2、2 3 は、ユニバーサルコード 1 6 及び通信用コネクタ 1 5 を介して光源装置 1 1 に接続される。

【 0 0 1 7 】

一方、照明窓 2 0 の奥には、照射レンズ 2 4 が設けられる。この照射レンズ 2 4 には、ライトガイド 2 5 の出射端が面している。ライトガイド 2 5 は、挿入部 1 2、操作部 1 3、ユニバーサルコード 1 6、及び光源用コネクタ 1 4 の内部を通っており、光源用コネクタ 1 4 の挿入方向の先端部 1 4 a (図 3 参照) からライトガイド 2 5 の入射端 2 5 a が露呈する。ライトガイド 2 5 は、多数の光ファイバー (例えば、石英からなる) を束ねて形成されたものであり、光源用コネクタ 1 4 から露呈する部分は、剛性を有する金属によって外周が保護されている。また、光源用コネクタ 1 4 の外周はゴムなどによって覆われ、凹凸が形成されている。 20

【 0 0 1 8 】

図 3 において、光源装置 1 1 の前面には、光源用コネクタ 1 4 及び通信用コネクタ 1 5 とそれぞれ接続される光源用ソケット 2 6 及び通信用ソケット 2 7、電源スイッチ 2 8、及び操作パネル 2 9 が設けられている。操作パネル 2 9 には、点灯スイッチ 2 9 a が配されている。

【 0 0 1 9 】

光源用ソケット 2 6 は、その内周が、電子内視鏡 1 0 の光源用コネクタ 1 4 の外周の凹凸に合わせて形成されており、光源用ソケット 2 6 に光源用コネクタ 1 4 を挿入すると、光源用コネクタ 1 4 の外周が潰れながら、光源用ソケット 2 6 の対応する凹凸に嵌合し、着脱自在且つ光密に接続される。この光源用ソケット 2 6 の挿入方向奥側の壁面 2 6 a には、ライトガイド 2 5 を光源装置 1 1 の内部へ通過させる貫通孔 3 0 と、マイクロスイッチ 3 1 とが設けられている。本実施形態では、光源用コネクタ 1 4 の先端部 1 4 a が、光源用ソケット 2 6 の壁面 2 6 a に突き当たるまで差し込まれた位置が適正な接続位置となっている。 30

【 0 0 2 0 】

マイクロスイッチ 3 1 には、光源用ソケット 2 6 の壁面 2 6 a から挿入方向に沿って突出する突出位置と、壁面 2 6 a 側に押し込まれる押込位置との間でスライド自在な被押圧片 3 1 a が設けられている。被押圧片 3 1 a は、図示しないバネにより突出位置に向けて付勢されている。光源用コネクタ 1 4 が光源用ソケット 2 6 に挿入されると、光源用コネクタ 1 4 の先端部 1 4 a が被押圧片 3 1 a に当接し、バネの付勢に抗して被押圧片 3 1 a を突出位置から押込位置へと押圧する。図 4 に示すように、光源用コネクタ 1 4 が適正な接続位置まで挿入されると、被押圧片 3 1 a が押込位置まで押し込まれる。被押圧片 3 1 a が押込位置に押し込まれると、マイクロスイッチ 3 1 はオンとなってコントローラ 3 2 (図 2 参照) へオン信号を出力する。マイクロスイッチ 3 1 は、被押圧片 3 1 a が押込位置にあるとき以外は、オフしている。 40

【 0 0 2 1 】

通信用ソケット 2 7 は、通信用コネクタ 1 5 のコネクタピン (図示せず) が挿通される 50

複数のピンソケット 3 3 と、マイクロスイッチ 3 4 とを有している。マイクロスイッチ 3 4 は、マイクロスイッチ 3 1 と同様の構成で、被押圧片 3 4 a が通信用ソケット 2 7 の壁面 2 7 a から挿入方向に沿って突出する位置に取り付けられている。通信用コネクタ 1 5 が通信用ソケット 2 7 に挿入されると被押圧片 3 4 a が通信用コネクタ 1 5 によって押圧され、通信用ソケット 2 7 との適正な接続位置まで通信用コネクタ 1 5 が差し込まれるとマイクロスイッチ 3 4 はスイッチオンとなって、コントローラ 3 2 へオン信号を出力する。マイクロスイッチ 3 4 は、マイクロスイッチ 3 1 と同様に、被押圧片 3 4 a がが押込位置にあるとき以外は、オフしている。

【0022】

図 2 において、光源装置 1 1 は、マイクロスイッチ 3 1、3 4、光源部 3 5、プロセッサ部 3 6、電源回路 3 7 が設けられている。プロセッサ部 3 6 には、タイミング/ドライバ回路 3 8、信号処理部 3 9、これらを制御する CPU 4 0 が設けられている。電子内視鏡 1 0 の通信用コネクタ 1 5 が通信用ソケット 2 7 に接続されたとき、CCD 1 7 は信号ライン 2 2 を介してタイミング/ドライバ回路 3 8 に接続され、信号ライン 2 3 を介して信号処理部 3 9 に接続される。タイミング/ドライバ回路 3 8 は、CPU 4 0 からの指令によって生成したタイミング信号（クロックパルス）により、CCD 1 7 の蓄積電荷の読み出しタイミング、CCD 1 7 の電子シャッタのシャッタ速度などを制御する。CCD 1 7 から出力された撮像信号は、信号処理部 3 9 で増幅、A/D 変換、などの各種画像処理が施されて映像信号とされ、光源装置 1 1 にケーブル接続されたモニタ 4 1（図 1 も参照）に内視鏡画像として表示される。なお、CPU 4 0 は、コントローラ 3 2 に接続され、CPU 4 0 とコントローラ 3 2 との間でデータ通信が可能となっている。

【0023】

光源部 3 5 は、光源 4 2、集光レンズ 4 3、絞り調節機構 4 4、絞り駆動ドライバ 4 5、光源ドライバ 4 6、及びこれらを制御するコントローラ 3 2 を備える。光源 4 2 は、例えばキセノンランプ、LED（発光ダイオード）、LD（レーザーダイオード）、またはハロゲンランプなどが使用される。集光レンズ 4 3 は、光源用コネクタ 1 4 が光源用ソケット 2 6 の適正な接続位置に接続されたとき、ライトガイド 2 5 の入射端 2 5 a と、光源 4 2 との間に位置し、光源 4 2 から発せられた照明光を入射端 2 5 a へ集光する。集光レンズ 4 3 で集光された照明光は、入射端 2 5 a からライトガイド 2 5 によって照射レンズ 2 4 まで導かれ、照明窓 2 0 を通して被検体内へ照射される。

【0024】

絞り調節機構 4 4 は、ライトガイド 2 5 の入射端 2 5 a と集光レンズ 4 3 との間に配置され、照明光の光量を調節する。この絞り調節機構 4 4 は、絞り量を可変させる複数の絞り羽根、及びこの絞り羽根を移動させるモータなどからなり、絞り駆動ドライバ 4 5 からの駆動信号によって駆動される。

【0025】

光源 4 2 は、光源ドライバ 4 6 から供給される点灯電力によって点灯する。光源ドライバ 4 6 は、電源回路 3 7 からの電源電圧を変圧し、点灯スイッチ 2 9 a のオン/オフ操作に伴うコントローラ 3 2 からの制御信号に応じて、光源 4 2 の点灯及び消灯を切り替える。コントローラ 3 2 は、光源用コネクタ 1 4 及び通信用コネクタ 1 5 の両方が適正な接続位置に差し込まれていることがマイクロスイッチ 3 1、3 4 で検出された場合は、光源用ドライバ 4 6 に点灯許容信号を出力して、光源 4 2 の点灯を許容する。点灯制限信号が出力されている間は、点灯スイッチ 2 9 a をオンしても光源 4 2 は点灯されず、点灯スイッチ 2 9 a のオン操作は無効となる。点灯許容信号が出力されている間は、点灯スイッチ 2 9 a のオン操作は有効となる。

【0026】

一方、コントローラ 3 2 は、光源用コネクタ 1 4 及び通信用コネクタ 1 5 のうち、少なくともいずれかが適正な接続位置に差し込まれていないことがマイクロスイッチ 3 1、3 4 で検出された場合、光源ドライバ 4 6 に点灯制限信号を出力して、光源 4 2 の点灯を制限する。本実施形態では、光源ドライバ 4 6 による点灯電力の供給を停止して光源 4 2 の

点灯を禁止させることで光源４２の点灯を制限する。

【００２７】

上記構成の作用について説明する。電子内視鏡システム２で検査を行う際には、電子内視鏡１０のコネクタ１４、１５を光源装置１１のソケット２６、２７にそれぞれ差し込んで電源スイッチ２８をオンする。電源スイッチ２８がオンされると、電源回路３７がプロセッサ部３６、コントローラ３２、絞り駆動ドライバ４５、及び光源ドライバ４６などへ電力を供給する。また、マイクロスイッチ３１、３４にも電源が供給され、マイクロスイッチ３１、３４が起動状態となる。電源オンとなったコントローラ３２は、マイクロスイッチ３１、３４の検出信号を監視する。コネクタ１４、１５をソケット２６、２７の適正な接続位置に差し込んだときは、被押圧片３１ａ、３４ａがそれぞれ押圧位置に押し込まれ、マイクロスイッチ３１、３４がオンになる。マイクロスイッチ３１、３４がオンになるとコントローラ３２から光源ドライバ４６に点灯許容信号が出力される。

10

【００２８】

点灯許容信号が出力された状態で、点灯スイッチ２９ａがオンされると、コントローラ３２は、点灯スイッチ２９ａの操作を有効とし、光源ドライバ４６を介して光源４２を点灯させる。光源４２からの照明光で体腔内を照明しながら、ＣＣＤ１７による体腔内の画像をモニタ４１で観察することができる。

【００２９】

一方、光源用コネクタ１４、通信用コネクタ１５、またはユニバーサルコード１６が何かに引っ掛かったり、引っ張られたり、あるいは光源用コネクタ１４、通信用コネクタ１５の差し込み方が不十分だったりが原因で、光源用コネクタ１４及び通信用コネクタ１５のうち少なくともいずれかが適正な接続位置に差し込まれていない状態となり、マイクロスイッチ３１、３４のうち少なくともいずれかからのオン信号が無いとき、コントローラ３２は、光源ドライバ４６に点灯制限信号を出力して光源４２の点灯を禁止する。光源４２が点灯されていた場合に点灯制限信号が入力されると、光源ドライバ４６は光源４２を消灯する。また光源４２が消灯していた場合に点灯制限信号が入力されると、点灯スイッチ２９ａの操作が無効となり、光源４２は点灯されない。

20

【００３０】

光源用コネクタ１４が抜去、又は抜去しかけた状態になると、光源用ソケット２６の貫通孔３０から光源装置１１の内部が露呈することになるが、上述したように、光源用コネクタ１４が適正な接続位置に差し込まれていない状態となった時点で、光源４２が消灯される、または点灯されないように制御されるため、光源用ソケット２６から外部へ光が漏れることが無く、光源装置１１の付近に患者等がいても強い光が当たることが無い。また、光源用ソケット２６が抜去されたままの状態であっても光源４２が消灯のまま、または点灯されないの、光源装置１１の内部が加熱することが無く、光源装置１１の各種部品の劣化を防止することができる。一方、通信用コネクタ１５が抜去、又は抜去しかけた状態になると、電子内視鏡１０からの撮像信号が無くなるため、コントローラ３２は、画像が暗いと判定して絞り調節機構４４の絞り開口を開放絞りとするように絞り駆動ドライバ４５へ制御信号を送るが、上述したように、光源４２が消灯、または点灯されないように制御されるため、照明光によってライトガイド２５の入射端２５ａ付近及び光源用コネクタ１４が加熱されることが無く、周辺の部品が劣化することを防ぐことができる。

30

40

【００３１】

上記実施形態においては、電子内視鏡１０のコネクタ１４、１５が適正な接続位置に差し込まれていることを検出するマイクロスイッチ３１、３４をソケット２６、２７にそれぞれ設けているが、本発明はこれに限らず、光源用ソケット２６にのみマイクロスイッチを設け、通信用ソケット２７についてはマイクロスイッチを省略し、その代わりに、電子内視鏡１０から送信されてくる撮像信号を監視する信号検出回路を光源装置１１に設け、この信号検出回路を検出手段として、通信用コネクタ１５が適正な接続位置に差し込まれているか否かを検出する構成としてもよい。この場合、電子内視鏡１０から撮像信号を送信する通信用コネクタ１５のコネクタピンを他のコネクタピンよりも短くして、通信用コ

50

ネクタ１５が抜けそうになったときは、このコネクタピンが最も早く通信用ソケット２７のピンソケットから抜去されるようにすればよい。

【００３２】

また、上記実施形態においては、マイクロスイッチ３１，３４の被押圧片３１ａ，３４ａをソケット２６，２７の壁面２６ａ，２７ａから外側に露呈させて設けているが本発明はこれに限らず、光源装置１１の内部で、且つソケット２６，２７よりも光源４２側の位置に、マイクロスイッチを設けるようにしてもよい。この場合、例えば、図５に示すように、光源用コネクタ５１は、挿入方向の先端部５１ａよりもユニバーサルコード１６寄りの位置に突き当て面５１ｂを有し、この突き当て面５１ｂが光源用ソケット２６の前面に突き当たったときに、先端部５１ａが被押圧片３１ａを押込位置に押し込んでスイッチオンとなるように、マイクロスイッチ３１を配置すればよい。

10

【００３３】

さらにまた、コネクタ１４，１５が適正な接続位置か否かを検出する検出手段としては、マイクロスイッチに限らず、例えば図６に示すようにフォトリフレクタなどの光電センサ５２を使用し、光源用コネクタ１４が適正な接続位置に差し込まれたとき、ライトガイド２５の入射端２５ａ付近に位置するように光電センサ５２を取り付ける。光電センサ５２は、電源スイッチ２８が操作されて光源装置１１が電源オンとなったとき、投光部からＬＥＤ光を照射する。そして、光源用コネクタ１４が適正な接続位置に差し込まれたとき、光電センサ５２の投光部が照射したＬＥＤ光をライトガイド２５が反射して、反射してきた光を光電センサ５２の受光部が受光してオン信号をコントローラ３２へ出力する。一方、光源用コネクタ１４が適正な接続位置に差し込まれていないときは、光電センサ５２からのＬＥＤ光がライトガイド２５の入射端２５ａで反射されず、光電センサ５２の受光部が反射光を受光しない。これにより、光電センサ５２からのオン信号の有無で、コネクタ１４，１５が適正な接続位置か否かを検出することができる。

20

【００３４】

上述のように、検出手段は、コネクタ１４，１５が適正な接続位置にあるか否かを正しく検出できれば如何なるものでもよい。ただし、マイクロスイッチを検出手段として用いれば、より安価かつ簡単な構成とすることができるので、マイクロスイッチを用いることが好ましい。

【００３５】

なお、上記実施形態においては、光源４２の点灯を制限する方法として、光源ドライバ４６からの給電を停止させて光源４２の点灯を禁止する制御を行っているが、これに限らず、コネクタ１４，１５のうち少なくともいずれか一方が適正な接続位置に差し込まれていない状態が検出されたときは、両方が適正な接続位置に差し込まれ、点灯が許容されているときよりも光源４２からの照明光の光量をまぶしくない程度に減じる制御を光源ドライバ４６が行うようにしてもよい。この光量を減じる方法としては、例えば、光源ドライバ４６から光源４２へ供給する点灯電力の電圧・電流を下げるようにする。

30

【００３６】

また、光源４２の点灯を禁止する制御及び点灯電力の電圧・電流を下げる制御を組み合わせた構成としてもよい。あるいは、コネクタ１４，１５のいずれか一方が適正な接続位置に差し込まれていない状態が検出されたときは、上記の光源４２の点灯を制限する制御に加えて、絞り開口を最小とするように絞り調節機構４４を駆動させるようにしてもよい。このように２段階の制御を行うことで、光源ドライバ４６などの故障で光源４２の点灯を制限することが不可能となっても、絞り開口の調節で光量を減じることができる。

40

【００３７】

また、上記実施形態においては、プロセッサ装置及び光源装置を一体型にした構成を例に上げているが、本発明はこれに限らず、プロセッサ装置と光源装置とを別体にした構成としてもよい。さらにまた、上記実施形態においては、光源用コネクタ１４及び通信用コネクタ１５が適正な接続位置に差し込まれ、且つ点灯スイッチ２９ａがオンされたとき、点灯を許容する構成としているが、これに限らず、通信用コネクタ１５及び光源用コネク

50

タ 1 4 が光源装置 1 1 の適正な接続位置に差し込まれた時点で、コントローラ 3 2 が光源 4 2 を自動的に点灯するように制御してもよい。この場合、点灯スイッチ 2 9 a を省略することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】電子内視鏡システムの構成を示す図である。

【図 2】電子内視鏡及び光源装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 3】光源装置の前面構成を示す斜視図である。

【図 4】光源用ソケット周辺の構成を示す要部断面図である。

【図 5】マイクロスイッチの配置を異ならせた変形例を示す要部断面図である。

10

【図 6】検出手段として光電センサを用いた変形例を示す要部断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

2 電子内視鏡システム

1 0 電子内視鏡

1 1 光源装置

1 4 光源用コネクタ

1 5 通信用コネクタ

1 7 C C D (撮像素子)

2 5 ライトガイド

20

2 6 光源用ソケット

2 7 通信用ソケット

3 1 , 3 4 マイクロスイッチ

3 2 コントローラ

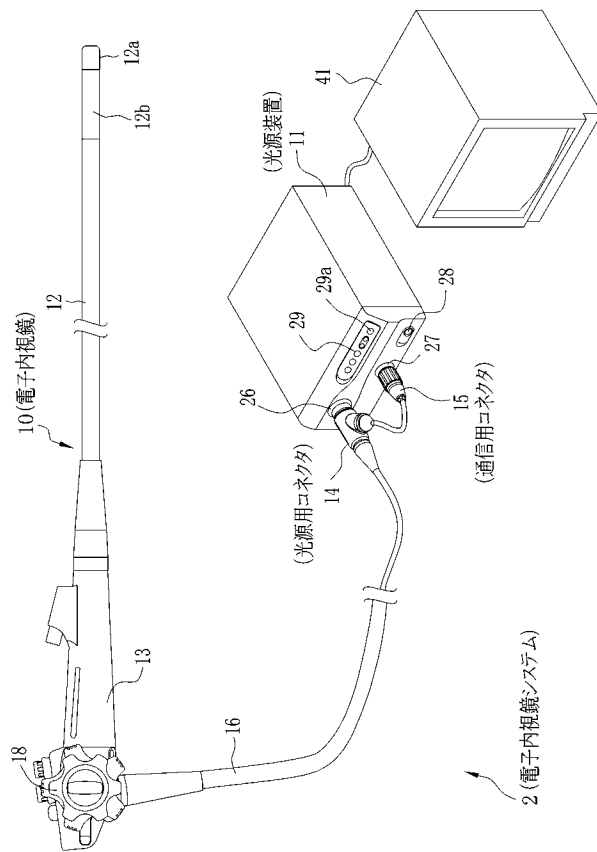
4 2 光源

4 4 光源ドライバ

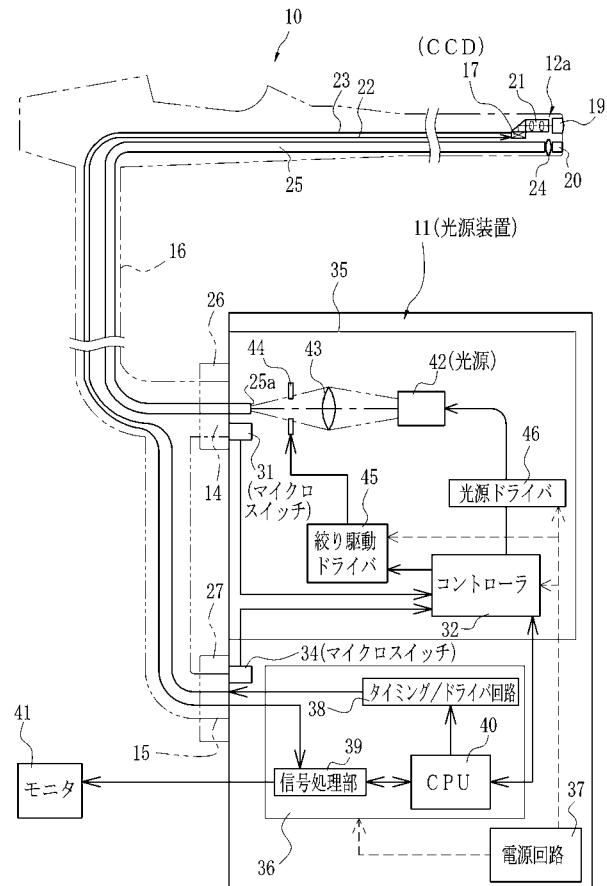
4 6 光源ドライバ

5 2 光電センサ

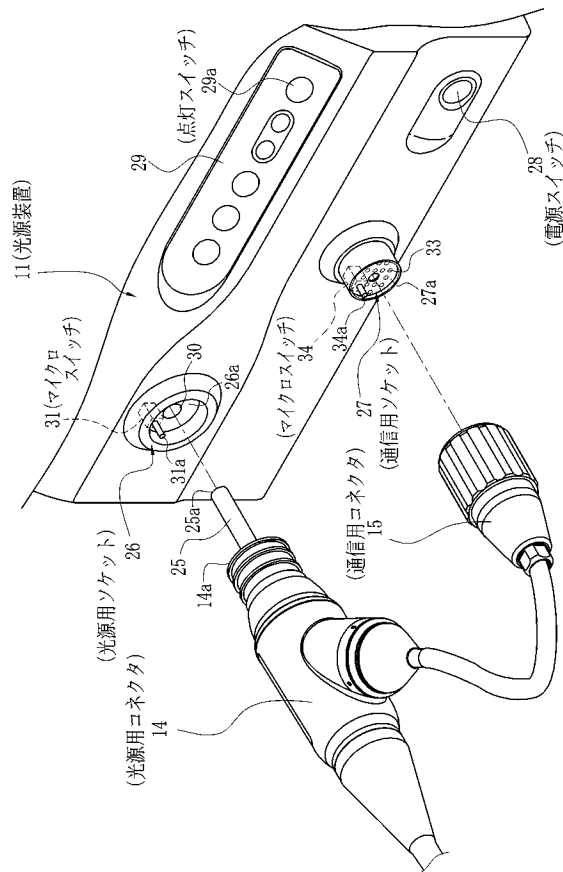
【図 1】



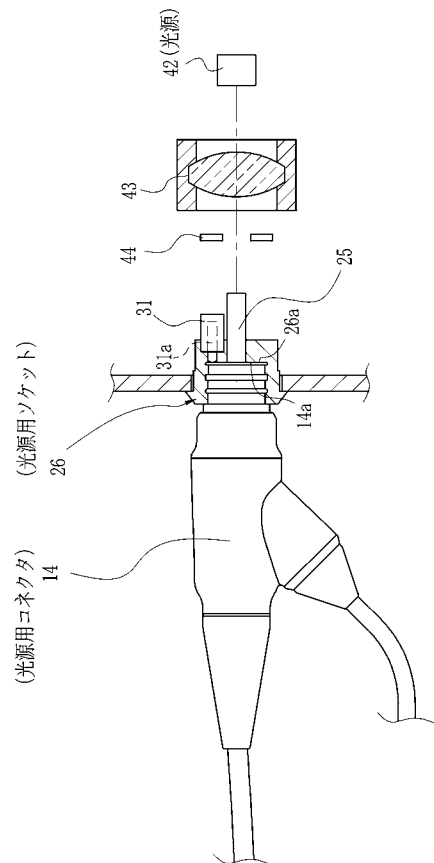
【図 2】



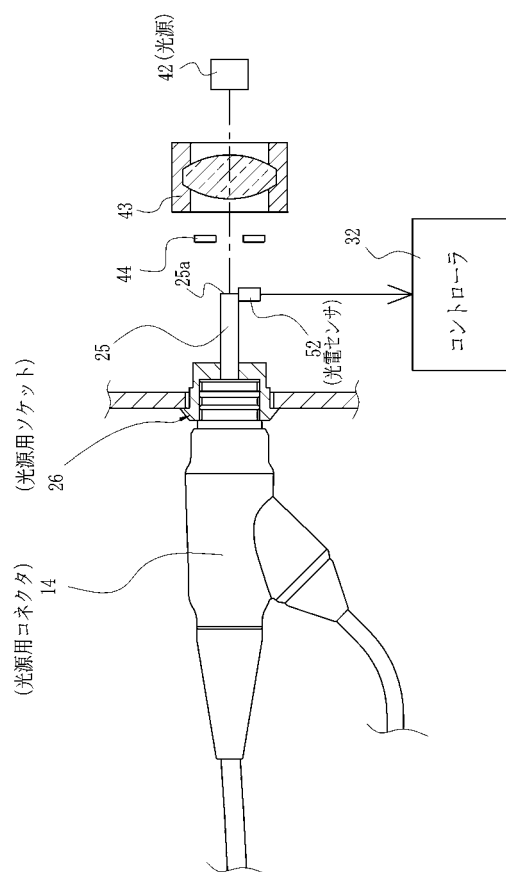
【図 3】



【図 4】



【 図 6 】



专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2009201543A	公开(公告)日	2009-09-10
申请号	JP2008043828	申请日	2008-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	吉岡修一		
发明人	吉岡 修一		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/06.D G02B23/26.D A61B1/00.550 A61B1/04.520 A61B1/06.510 A61B1/06.520 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/CA06 2H040/CA10 2H040/DA15 2H040/DA22 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR03 4C061/RR15 4C061/RR24 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR15 4C161/RR24 4C161/SS06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当用于连接内窥镜，光源装置和处理器装置的连接器的连接位置不正确时，为防止光源的强光辐射到外部或零件因热而变质。要做。光源装置11具备微型开关31、34，光源单元35，处理器单元36以及电源电路37。光源单元35包括光源42，聚光透镜43，光圈调节机构44，光圈驱动驱动器45，光源驱动器46和控制器32。当微动开关31和34检测到连接器14和15都插入插座26和27的正确连接位置时，控制器32允许光源42通过光源驱动器46点亮。然而，当检测到连接器14和15中的至少一个未插入到适当的连接位置时，禁止光源42点亮或减少照明光以限制照明。[选择图]图2

