

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02020/066067

発行日 令和3年8月30日 (2021.8.30)

(43) 国際公開日 令和2年4月2日 (2020.4.2)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

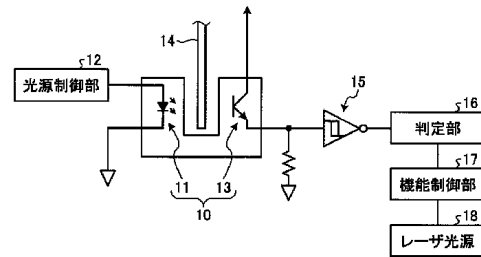
出願番号 特願2020-547919 (P2020-547919)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2019/009984	
(22) 国際出願日 平成31年3月12日 (2019.3.12)	
(31) 優先権主張番号 特願2018-179331 (P2018-179331)	(74) 代理人 110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所
(32) 優先日 平成30年9月25日 (2018.9.25)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)	(72) 発明者 小谷 理 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
	Fターム(参考) 2H040 BA09 CA06 CA09 CA11 4C161 FF06 JJ11 PP12 QQ09 RR24

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御装置、及び制御方法

(57) 【要約】

制御装置は、印加される駆動電流により光を発生する光源と、前記光源に前記駆動電流を印加して、前記光源が点灯と消灯とを所定の周期間隔において繰り返す状態にする光源制御部と、受光した光に応じた信号を生成する信号生成部と、前記光源が発生した光の光路を前記信号生成部に入射しない状態と入射する状態とに切り替える光路切替部と、前記信号生成部が生成した信号の信号強度が周期的に変化する周期信号であるか否かを判定する判定部と、前記判定部が、前記周期信号ではないと判定した場合、所定の機能を実行する実行部において前記所定の機能の実行を禁止する禁止状態とし、前記判定部が、前記周期信号であると判定した場合、前記実行部において前記所定の機能の実行を許可する許可状態とする制御を行う機能制御部と、を備える。これにより、1つの安全装置で安全性を確保することができる制御装置を提供する。



12 Light source control unit
16 Determination unit
17 Function control unit
18 Laser light source

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印加される駆動電流により光を発生する光源と、
前記光源に前記駆動電流を印加して、前記光源が点灯と消灯とを所定の周期間隔において繰り返す状態にする光源制御部と、
受光した光に応じた信号を生成する信号生成部と、
前記光源が発生した光の光路を前記信号生成部に入射しない状態と入射する状態とに切り替える光路切替部と、
前記信号生成部が生成した信号の信号強度が周期的に変化する周期信号であるか否かを判定する判定部と、
前記判定部が、前記周期信号ではないと判定した場合、所定の機能を実行する実行部において前記所定の機能の実行を禁止する禁止状態とし、前記判定部が、前記周期信号であると判定した場合、前記実行部において前記所定の機能の実行を許可する許可状態とする制御を行う機能制御部と、
を備える制御装置。

10

【請求項 2】

前記光源と前記信号生成部とは、対向しており、
前記光路切替部は、
前記光源と前記信号生成部との間に挿入されて、前記光源が発生した光を遮蔽して前記信号生成部に入射させない状態と、
前記光源と前記信号生成部との間から抜去されて、前記光源が発生した光を前記信号生成部に入射させる状態と、
に光の光路を切り替える請求項 1 に記載の制御装置。

20

【請求項 3】

前記光路切替部は、
前記光源が発生した光の光路から抜去されて、前記光源が発生した光を前記信号生成部に入射させない状態と、
前記光源が発生した光の光路に挿入されて、前記光源が発生した光を反射して前記信号生成部に入射させる状態と、
に光の光路を切り替える請求項 1 に記載の制御装置。

30

【請求項 4】

内視鏡が接続可能な接続部と、
前記所定の機能として前記内視鏡に供給されるレーザ光を発生する前記実行部としてのレーザ光源と、を備え、
前記光路切替部は、
前記接続部に前記内視鏡が接続されていない状態では、前記光源が発生した光が前記信号生成部に入射しない状態とし、
前記接続部に前記内視鏡が接続されている状態では、前記光源が発生した光が前記信号生成部に入射する状態とし、
前記機能制御部は、
前記判定部が、前記周期信号ではないと判定した場合、前記レーザ光源において前記内視鏡にレーザ光の供給を禁止する禁止状態とし、
前記判定部が、前記周期信号であると判定した場合、前記レーザ光源において前記内視鏡にレーザ光の供給を許可する許可状態とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の制御装置。

40

【請求項 5】

前記判定部は、
前記信号生成部が生成した信号の信号強度が周期的に変化する場合、前記周期信号であると判定し、
前記信号生成部が生成した信号の信号強度が一定である場合、前記周期信号ではないと

50

判定する請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被検体内に挿入されて被検体内を観察する内視鏡と、内視鏡に観察用のレーザ光を供給する光源装置と、を備える内視鏡システムが広く利用されている。

【0003】

特許文献 1 には、内視鏡と光源装置との接続が外れている場合には、光源装置から内視鏡へのレーザ光の供給が停止される安全機構（インターロック）を備えた内視鏡システムが開示されている。この安全機構は、いわゆるフォトインタラプタであり、光源が発生した光を信号生成部が受光するか否かを検出することにより、内視鏡と光源装置との接続状態を検出する。

【0004】

また、光源装置がレーザ光を出射する場合、JIS C 6802 : 2014 や IEC 68025 - 1 : 2014 等の安全基準を満たす必要がある。そのために、インターロックとして使用するフォトインタラプタの単一故障状態を考慮しなければならないが、1つのフォトインタラプタでは、単一故障による安全機能の喪失が回避できず、単一故障の検出も不可能であるため、2つ以上のフォトインタラプタを設ける必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 15134 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、フォトインタラプタ等の安全装置を複数配置すると、安全装置を配置するためのスペースが増大するという課題があった。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、1つの安全装置によって安全性を確保することができる制御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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様に係る制御装置は、印加される駆動電流により光を発生する光源と、前記光源に前記駆動電流を印加して、前記光源が点灯と消灯とを所定の周期間隔において繰り返す状態にする光源制御部と、受光した光に応じた信号を生成する信号生成部と、前記光源が発生した光の光路を前記信号生成部に入射しない状態と入射する状態とに切り替える光路切替部と、前記信号生成部が生成した信号の信号強度が周期的に変化する周期信号であるか否かを判定する判定部と、前記判定部が、前記周期信号ではないと判定した場合、所定の機能を実行する実行部において前記所定の機能の実行を禁止する禁止状態とし、前記判定部が、前記周期信号であると判定した場合、前記実行部において前記所定の機能の実行を許可する許可状態とする制御を行う機能制御部と、を備えることを特徴とする。

【0009】

また、本発明の一態様に係る制御装置は、前記光源と前記信号生成部とは、対向しており、前記光路切替部は、前記光源と前記信号生成部との間に挿入されて、前記光源が発生した光を遮蔽して前記信号生成部に入射させない状態と、前記光源と前記信号生成部との間から抜去されて、前記光源が発生した光を前記信号生成部に入射させる状態と、に光の

10

20

30

40

50

光路を切り替えることを特徴とする。

【0010】

また、本発明の一態様に係る制御装置は、前記光路切替部は、前記光源が発生した光の光路から抜去されて、前記光源が発生した光を前記信号生成部に入射させない状態と、前記光源が発生した光の光路に挿入されて、前記光源が発生した光を反射して前記信号生成部に入射させる状態と、に光の光路を切り替えることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の一態様に係る制御装置は、内視鏡が接続可能な接続部と、前記所定の機能として前記内視鏡に供給されるレーザ光を発生する前記実行部としてのレーザ光源と、を備え、前記光路切替部は、前記接続部に前記内視鏡が接続されていない状態では、前記光源が発生した光が前記信号生成部に入射しない状態とし、前記接続部に前記内視鏡が接続されている状態では、前記光源が発生した光が前記信号生成部に入射する状態とし、前記機能制御部は、前記判定部が、前記周期信号ではないと判定した場合、前記レーザ光源において前記内視鏡にレーザ光の供給を禁止する禁止状態とし、前記判定部が、前記周期信号であると判定した場合、前記レーザ光源において前記内視鏡にレーザ光の供給を許可する許可状態とすることを特徴とする。

10

【0012】

また、本発明の一態様に係る制御装置は、前記判定部は、前記信号生成部が生成した信号の信号強度が周期的に変化する場合、前記周期信号であると判定し、前記信号生成部が生成した信号の信号強度が一定である場合、前記周期信号ではないと判定することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、1つの安全装置によって安全性を確保することができる制御装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る制御装置としての内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。

【図2】図2は、インターロック機構の概略的な構成図である。

30

【図3】図3は、光源が発生する光の光強度を表す図である。

【図4】図4は、図1に示す光源装置に内視鏡が接続されていない状態を表す図である。

【図5】図5は、図3に示すフォトインタラプタ及び遮光部材を拡大した斜視図である。

【図6】図6は、光源装置に内視鏡が接続されていない場合に、シュミットリガが出力する信号の論理レベルを表す図である。

【図7】図7は、図1に示す光源装置に内視鏡が接続されている状態を表す図である。

【図8】図8は、図7に示すフォトインタラプタ及び遮光部材を拡大した斜視図である。

【図9】図9は、光源装置に内視鏡が接続されている場合に、シュミットリガが出力する信号の論理レベルを表す図である。

【図10】図10は、図1に示す光源装置にレーザ光源に対応していない内視鏡が接続されている状態を表す図である。

40

【図11】図11は、シュミットリガが出力する信号を表す図である。

【図12】図12は、変形例のフォトリフレクタ及び反射部材の斜視図である。

【図13】図13は、変形例のフォトリフレクタ及び反射部材の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、図面を参照して本発明に係る制御装置の実施の形態を説明する。なお、これらの実施の形態により本発明が限定されるものではない。本発明は、フォトインタラプタ又はフォトリフレクタ等の安全機構を備える制御装置一般に適用することができる。

【0016】

50

また、図面の記載において、同一又は対応する要素には適宜同一の符号を付している。また、図面は模式的なものであり、各要素の寸法の関係、各要素の比率などは、現実と異なる場合があることに留意する必要がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【0017】

(実施の形態)

図1は、本発明の実施の形態に係る制御装置としての内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。図1に示すように、本実施の形態に係る制御装置としての内視鏡システム1は、被検体内に挿入され、被検体の体内を撮像して被検体内の画像信号を生成する内視鏡2と、内視鏡2が撮像した画像信号に所定の画像処理を施すとともに内視鏡システム1の各部を制御する情報処理装置3と、内視鏡2の照明光を生成する光源装置4と、情報処理装置3による画像処理後の画像信号を画像表示する表示装置5と、を備える。

10

【0018】

内視鏡2は、被検体内に挿入される挿入部6と、挿入部6の基端部側であって術者が把持する操作部7と、操作部7より延伸する可撓性のユニバーサルコード8と、を備える。

【0019】

挿入部6は、照明ファイバ、電気ケーブル及び光ファイバ等を用いて実現される。挿入部6は、撮像ユニットを内蔵した先端部6aと、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部6bと、湾曲部6bの基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部6cと、を有する。先端部6aには、照明レンズを経由して被検体内を照明するライトガイドケーブル、被検体内を撮像する観察部、処置具用チャンネルを連通する開口部及び送気・送水用ノズルが設けられている。

20

【0020】

操作部7は、湾曲部6bを上下方向及び左右方向に湾曲させる湾曲ノブ7aと、被検体の体腔内に生体鉗子、レーザメス等の処置具が挿入される処置具挿入部7bと、情報処理装置3、光源装置4、送気装置、送水装置及び送ガス装置等の周辺機器の操作を行う複数のスイッチ部7cと、を有する。処置具挿入部7bから挿入された処置具は、内部に設けられた処置具用チャンネルを経て挿入部6先端の開口部から表出する。

【0021】

ユニバーサルコード8は、照明ファイバ、ケーブル等を用いて構成される。ユニバーサルコード8は、基端で分岐しており、分岐した一方の端部がコネクタ8aであり、他方の基端がコネクタ8bである。コネクタ8aは、情報処理装置3のコネクタに対して着脱自在である。コネクタ8bは、光源装置4に対して着脱自在である。ユニバーサルコード8は、光源装置4から出射された照明光を、コネクタ8b、及び照明ファイバを経由して先端部6aに伝播する。また、ユニバーサルコード8は、撮像ユニットが撮像した画像信号を、ケーブル及びコネクタ8aを経由して情報処理装置3に伝送する。

30

【0022】

情報処理装置3は、コネクタ8aから出力される画像信号に所定の画像処理を施すとともに、内視鏡システム1全体を制御する。

【0023】

40

光源装置4は、観察用の光を発する光源や、集光レンズ等を用いて構成される。光源装置4は、情報処理装置3の制御のもと、光源から光を発し、コネクタ8b及びユニバーサルコード8の照明ファイバを経由して接続された内視鏡2へ、被写体である被検体内に対する照明光として供給する。

【0024】

表示装置5は、液晶又は有機EL(Electro Luminescence)を用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。表示装置5は、映像ケーブル5aを経由して情報処理装置3によって所定の画像処理が施された画像を含む各種情報を表示する。これにより、術者は、表示装置5が表示する画像(体内画像)を見ながら内視鏡2を操作することにより、被検体内の所望の位置の観察及び性状を判定することができる。

50

【 0 0 2 5 】

図 2 は、インターロック機構の概略的な構成図である。図 2 に示すインターロック機構は、例えば光源装置 4 のコネクタ 8 b が接続されている部分に設けられており、光源 1 1 と、光源制御部 1 2 と、信号生成部 1 3 と、光路切替部としての遮光部材 1 4 と、シュミットトリガ 1 5 と、判定部 1 6 と、機能制御部 1 7 と、実行部としてのレーザ光源 1 8 と、を備える。

【 0 0 2 6 】

光源 1 1 は、印加される駆動電流により光を発生する。光源 1 1 は、例えば L E D (L i g h t E m i t t i n g D i o d e) である。

【 0 0 2 7 】

光源制御部 1 2 は、光源 1 1 に駆動電流を印加して、光源 1 1 が点灯と消灯とを所定の周期間隔において繰り返す状態にする。図 3 は、光源が発生する光の光強度を表す図である。図 3 の横軸は時間であり、縦軸は光強度である。図 3 に示すように、光源制御部 1 2 は、光源 1 1 に所定の光強度のパルスを繰り返し発生させる。なお、光源制御部 1 2 は、光源装置 4 の電源がオンの状態では常に光源 1 1 に光を繰り返し発生させる。

10

【 0 0 2 8 】

信号生成部 1 3 は、受光した光に応じた信号を生成する。信号生成部 1 3 は、例えばフォトランジスタである。図 2 では、信号生成部 1 3 は、フォトランジスタのコレクタ端子が電源に接続し、エミッタ端子が抵抗を介在して接地するエミッタフォロワ回路を構成している。

20

【 0 0 2 9 】

なお、光源 1 1 と信号生成部 1 3 とは、対向しており、フォトインタラプタ 1 0 を構成する。

【 0 0 3 0 】

遮光部材 1 4 は、光源 1 1 が発生した光の光路を信号生成部 1 3 に入射しない状態と入射する状態とに切り替える。具体的には、遮光部材 1 4 は、光源 1 1 と信号生成部 1 3 との間に挿入されて、光源 1 1 が発生した光を遮蔽して信号生成部 1 3 に入射させない状態と、光源 1 1 と信号生成部 1 3 との間から抜去されて、光源 1 1 が発生した光を信号生成部 1 3 に入射させる状態と、に光の光路を切り替える。

【 0 0 3 1 】

シュミットトリガ 1 5 は、信号生成部 1 3 が生成した信号における揺らぎ（ノイズ）を除去し、デジタル信号として判定部 1 6 に出力する。ここでは反転バッファタイプの I C を使用しており、信号生成部 1 3 のフォトランジスタが O N、即ち信号生成部 1 3 が光源 1 1 からの光を検知した場合、信号生成部 1 3 の出力は略電源電圧となりシュミットトリガ 1 5 の出力は L レベルとなる。一方、信号生成部 1 3 のフォトランジスタが O F F、即ち信号生成部 1 3 が光源 1 1 からの光を検知しない場合、信号生成部 1 3 の出力はグランドレベルとなり、シュミットトリガ 1 5 の出力は H レベルとなる。

30

【 0 0 3 2 】

判定部 1 6 は、信号生成部 1 3 が生成した信号の信号強度が周期的に変化する周期信号であるか否かを判定する。具体的には、判定部 1 6 は、シュミットトリガ 1 5 の出力信号が周期的に変化する周期信号であるか否かを判定する。ただし、判定部 1 6 は、シュミットトリガ 1 5 を介在させずに、直接信号生成部 1 3 が生成した信号の信号強度が周期的に変化する周期信号であるか否かを判定してもよい。また、判定部 1 6 は、シュミットトリガ 1 5 の出力信号レベルが一定である場合、周期信号ではないと判定する。

40

【 0 0 3 3 】

機能制御部 1 7 は、判定部 1 6 が、周期信号ではないと判定した場合、レーザ光源 1 8 において所定の機能の実行を禁止する禁止状態とし、判定部 1 6 が、周期信号であると判定した場合、レーザ光源 1 8 において所定の機能の実行を許可する許可状態とする制御を行う。具体的には、機能制御部 1 7 は、判定部 1 6 が、周期信号ではないと判定した場合、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を禁止する禁止状態とする。一方、

50

機能制御部 17 は、判定部 16 が、周期信号であると判定した場合、レーザ光源 18 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を許可する許可状態とする。

【0034】

レーザ光源 18 は、所定の機能として内視鏡 2 に供給されるレーザ光を発生する。

【0035】

次に、内視鏡 2 と光源装置 4 との接続状態について説明する。始めに、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されていない状態を説明する。図 4 は、図 1 に示す光源装置に内視鏡が接続されていない状態を表す図である。図 4 に示すように、光源装置 4 の接続部 4a は、パネ 19 と、保持部 20 と、孔部 21 と、を備える。接続部 4a には、内視鏡 2 が接続可能である。

10

【0036】

図 5 は、図 3 に示すフォトインタラプタ及び遮光部材を拡大した斜視図である。図 5 に示すように、パネ 19 は、遮光部材 14 を付勢し、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されていない状態において、遮光部材 14 を光源 11 と信号生成部 13 との間に挿入する。

【0037】

保持部 20 は、パネ 19 を保持するとともに、パネ 19 に付勢された遮光部材 14 を位置決めする。

【0038】

孔部 21 には、コネクタ 8b が嵌合される。

【0039】

図 6 は、光源装置 4 に内視鏡が接続されていない場合に、シュミットリガが出力する信号の論理レベルを表す図である。図 6 の横軸は時間であり、縦軸は信号強度である。図 6 に示すように、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されていない場合、光源 11 が発生した光が遮光部材 14 に遮蔽されており信号生成部 13 に入射しないため、信号生成部 13 のフォトランジスタは OFF 状態であり、シュミットリガ 15 の出力は H レベルで一定となる。

20

【0040】

このとき、判定部 16 は、信号生成部 13 が生成した信号は、周期信号ではないと判定する。その結果、機能制御部 17 は、レーザ光源 18 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を禁止する禁止状態とする。すなわち、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されていない状態では、レーザ光源 18 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を禁止する禁止状態であり、安全性が確保されている。

30

【0041】

続いて、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されている状態を説明する。図 7 は、図 1 に示す光源装置に内視鏡が接続されている状態を表す図である。図 7 に示すように、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されると、コネクタ 8ba の挿入部 81 が光源装置 4 の孔部 21 に挿入される。このとき、コネクタ 8ba の当接部 82 と遮光部材 14 とが当接し、遮光部材 14 が光源 11 と信号生成部 13 との間から抜去される。

【0042】

図 8 は、図 7 に示すフォトインタラプタ及び遮光部材を拡大した斜視図である。図 8 に示すように、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されると、遮光部材 14 が光源 11 と信号生成部 13 との間から抜去され、光源 11 が発生した光が信号生成部 13 に入射する。

40

【0043】

図 9 は、光源装置に内視鏡が接続されている場合に、シュミットリガが出力する信号の論理レベルを表す図である。図 6 と同様に、図 9 の横軸は時間であり、縦軸は信号強度である。図 9 に示すように、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されている場合、光源 11 が発生した光が遮光部材 14 に遮蔽されておらず信号生成部 13 に入射するため、信号生成部 13 は、光源 11 が発生した光を受光して信号を生成する。その結果、信号生成部 13 が生成する信号は、光源 11 が発生した光と同じ周期であり、信号強度が略電源電圧とグラウンドレベルとの間で周期的に変化し、シュミットリガ 15 の出力は L レベルと H レベル

50

との間において周期的に変化する。

【 0 0 4 4 】

このとき、判定部 1 6 は、信号生成部 1 3 が生成した信号は、周期信号であると判定する。その結果、機能制御部 1 7 は、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を許可する許可状態とする。すなわち、光源装置 4 に内視鏡 2 が接続されている状態では、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を許可する許可状態となる。

【 0 0 4 5 】

続いて、光源装置 4 にレーザ光源 1 8 に対応していない内視鏡 2 が接続されている状態を説明する。図 1 0 は、図 1 に示す光源装置にレーザ光源に対応していない内視鏡が接続されている状態を表す図である。図 1 0 に示すように、光源装置 4 にレーザ光源 1 8 に対応していない内視鏡 2 が接続されると、コネクタ 8 b b の挿入部 8 1 が光源装置 4 の孔部 2 1 に挿入される。一方、コネクタ 8 b b には、当接部が形成されていないため、遮光部材 1 4 の位置は維持される。従って、遮光部材 1 4 は、光源 1 1 と信号生成部 1 3 との間に挿入されたままとなる。従って、信号生成部 1 3 が生成する信号は図 6 と同じ信号となる。

10

【 0 0 4 6 】

このとき、判定部 1 6 は、信号生成部 1 3 が生成した信号は、周期信号ではないと判定する。その結果、機能制御部 1 7 は、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を禁止する禁止状態とする。すなわち、光源装置 4 にレーザ光源 1 8 に対応していない内視鏡 2 が接続されている状態では、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を禁止する禁止状態であり、安全性が確保されている。

20

【 0 0 4 7 】

次に、光源 1 1 又は信号生成部 1 3 が故障した場合を説明する。光源 1 1 が故障した場合、光源 1 1 が光を発生しないため、信号生成部 1 3 が生成する信号は、図 6 に示す一定値となる。この場合、判定部 1 6 は、信号生成部 1 3 が生成した信号は、周期信号ではないと判定する。その結果、機能制御部 1 7 は、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を禁止する禁止状態とする。

【 0 0 4 8 】

信号生成部 1 3 がショートした場合、信号はフォトランジスタの電源電圧になり、シュミットトリガ 1 5 の出力は L レベルとなる。一方、信号生成部 1 3 がオープンした場合、図 6 に示す H レベルとなる。どちらの場合も、判定部 1 6 は、信号生成部 1 3 が生成した信号は、周期信号ではないと判定する。その結果、機能制御部 1 7 は、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を禁止する禁止状態とする。

30

【 0 0 4 9 】

すなわち、光源 1 1 又は信号生成部 1 3 のいずれかが故障した場合、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を禁止する禁止状態であり、安全性が確保されている。

【 0 0 5 0 】

以上説明した内容を図 1 1 に図示する。図 1 1 は、シュミットトリガが出力する信号を表す図である。図 1 1 に示すように、内視鏡システム 1 によれば、光源 1 1 及び信号生成部 1 3 が正常に動作し、かつ光源装置 4 にレーザ光源 1 8 に対応した内視鏡 2 が接続されている場合にのみ、信号生成部 1 3 が周期信号を検出し、レーザ光源 1 8 において内視鏡 2 にレーザ光の供給を許可する許可状態となる。従って、内視鏡システム 1 は、1 つの安全装置によって安全性を確保することができる制御装置である。

40

【 0 0 5 1 】

(変形例)

実施の形態では、フォトインタラプタ 1 0 を用いる例を説明したが、これに限られない。例えばフォトリフレクタを用いてもよい。

【 0 0 5 2 】

図 1 2、図 1 3 は、変形例のフォトリフレクタ及び反射部材の斜視図である。図 1 2、図 1 3 に示すように、光源 1 1 A と信号生成部 1 3 A とは、同一の面に並べて配置されて

50

おり、フォトリフレクタ 10 A を構成している。

【0053】

光路切替部としての反射部材 14 A は、光源 11 A が発生した光の光路から抜去されて、光源 11 A が発生した光を信号生成部 13 A に入射させない状態と、光源 11 A が発生した光の光路に挿入されて、光源 11 A が発生した光を反射して信号生成部 13 A に入射させる状態と、に光の光路を切り替える。

【0054】

以上説明したフォトリフレクタ 10 A をフォトインタラプタ 10 の代わりに用いて内視鏡システム 1 を構成してもよい。また、フォトインタラプタ 10 及びフォトリフレクタ 10 A に限られず、光源と信号生成部との間に反射部材を挿抜き、光源が発生した光が信号生成部に入射する状態と入射しない状態とを切り替える構成であってもよい。また、光源と信号生成部との間に挿入した反射部材の光路に対する傾き変更し、光源が発生した光が信号生成部に入射する状態と入射しない状態とを切り替える構成であってもよい。

10

【0055】

なお、上述した実施の形態では、光源装置 4 に光源 11 ~ 機能制御部 17 が配置されている構成を説明したがこれに限られない。例えば、いずれかの構成が内視鏡に配置されていてもよい。

【0056】

また、上述した実施の形態では、内視鏡 2 と光源装置 4 との接続に本発明の制御装置を用いたがこれに限られない。例えばドアの開閉部等の開閉装置、映像機器とプロジェクタとの接続部分等に本発明の制御装置を用いることができる。

20

【0057】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。よって、本発明のより広範な態様は、以上のように表し、かつ記述した特定の詳細及び代表的な実施の形態に限定されるものではない。従って、添付のクレーム及びその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神又は範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

【符号の説明】

【0058】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 情報処理装置
- 4 光源装置
- 4 a 接続部
- 5 表示装置
- 5 a 映像ケーブル
- 6、8 1 挿入部
- 6 a 先端部
- 6 b 湾曲部
- 6 c 可撓管部
- 7 操作部
- 7 a 湾曲ノブ
- 7 b 処置具挿入部
- 7 c スイッチ部
- 8 ユニバーサルコード
- 8 a、8 b、8 b a、8 b b コネクタ
- 10 フォトインタラプタ
- 10 A フォトリフレクタ
- 11、11 A 光源
- 12 光源制御部

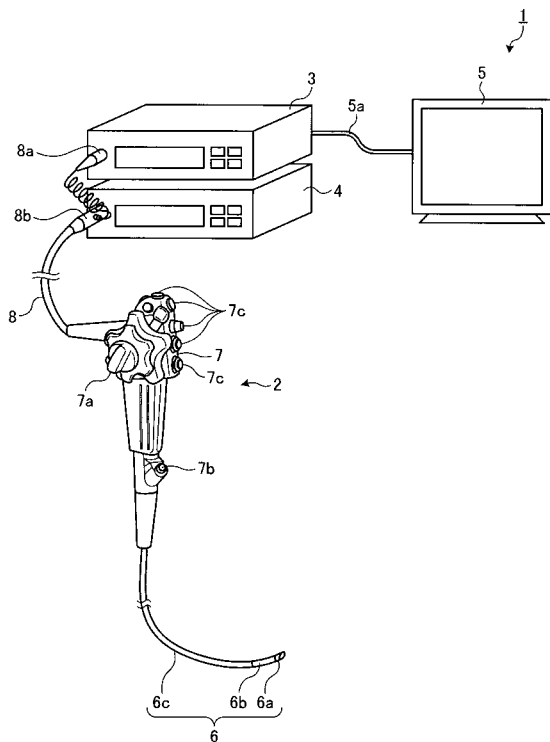
30

40

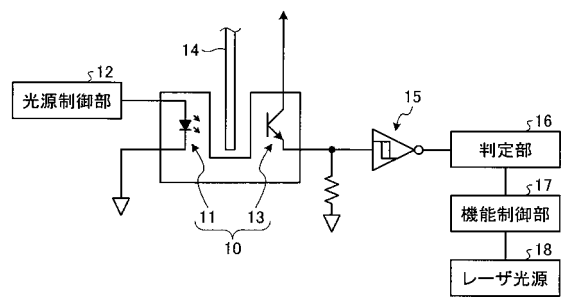
50

- 1 3、1 3 A 信号生成部
- 1 4 遮光部材
- 1 4 A 反射部材
- 1 5 シュミットトリガ
- 1 6 判定部
- 1 7 機能制御部
- 1 8 レーザ光源
- 1 9 バネ
- 2 0 保持部
- 2 1 孔部
- 8 2 当接部

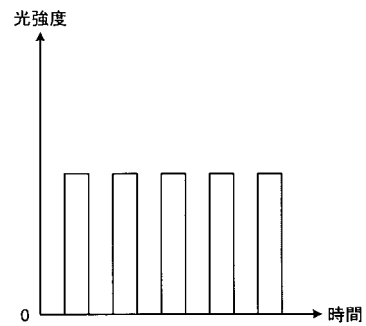
【 図 1 】



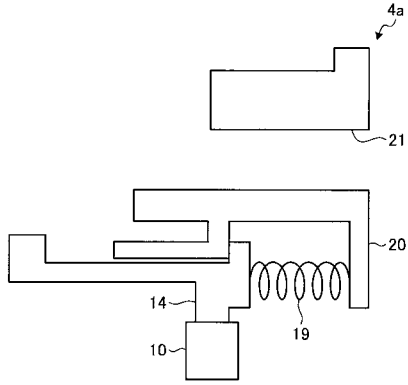
【 図 2 】



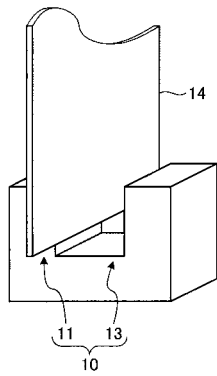
【 図 3 】



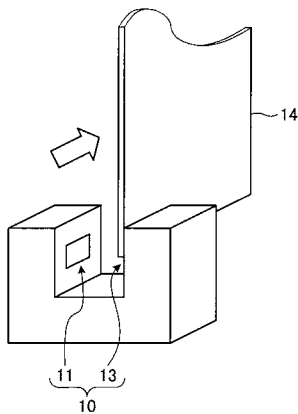
【 図 4 】



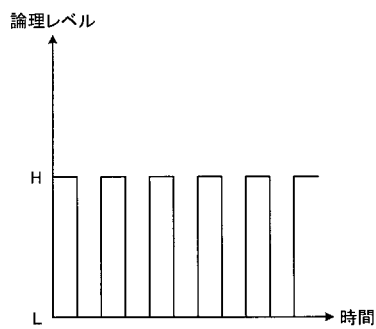
【 図 5 】



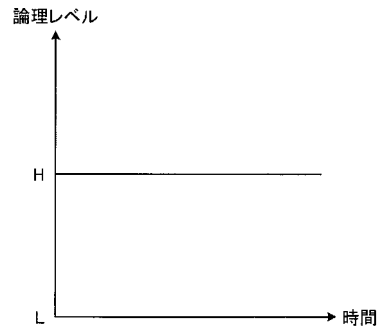
【 図 8 】



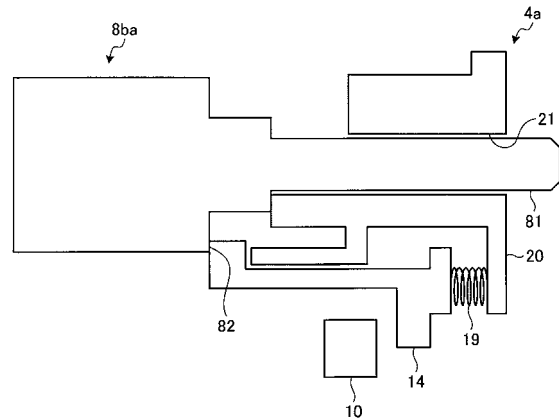
【 図 9 】



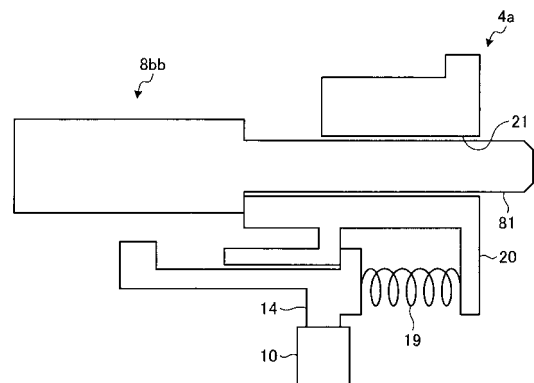
【 図 6 】



【 図 7 】



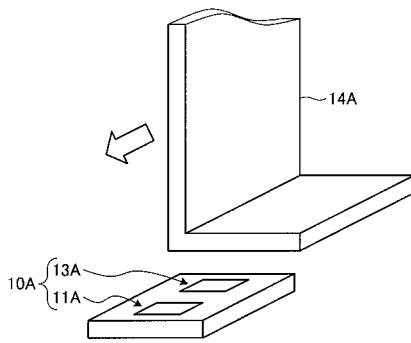
【 図 10 】



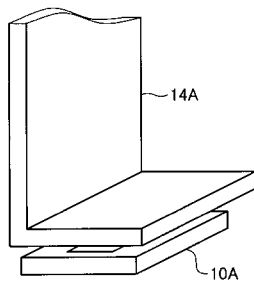
【 図 11 】

モード	遮光部材	
	あり	なし
正常時	H	周期信号
光源故障	H	H
信号生成部 ショート	L	L
信号生成部 オープン	H	H

【図 1 2】



【図 1 3】



【手続補正書】

【提出日】令和3年1月13日(2021.1.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印加される駆動電流により光を発生する光源と、
 前記光源に前記駆動電流を印加して、前記光源が点灯と消灯とを所定の周期間隔において繰り返す状態にする光源制御部と、
 受光した光に応じた信号を生成する信号生成部と、
 前記光源が発生した光の光路を前記信号生成部に入射しない状態と入射する状態とに切り替える光路切替部と、
 前記信号生成部が生成した信号の信号強度が周期的に変化する周期信号であるか否かを判定する判定部と、
 前記判定部が、前記周期信号ではないと判定した場合、所定の機能を実行する実行部において前記所定の機能の実行を禁止する禁止状態とし、前記判定部が、前記周期信号であると判定した場合、前記実行部において前記所定の機能の実行を許可する許可状態とする制御を行う機能制御部と、
 を備え、
 前記判定部は、
 前記信号生成部が生成した信号の信号強度が周期的に変化する場合、前記周期信号であると判定し、

前記信号生成部が生成した信号の信号強度が一定である場合、前記周期信号ではないと判定する制御装置。

【請求項 2】

前記光源と前記信号生成部とは、対向しており、
前記光路切替部は、
前記光源と前記信号生成部との間に挿入されて、前記光源が発生した光を遮蔽して前記信号生成部に入射させない状態と、
前記光源と前記信号生成部との間から抜去されて、前記光源が発生した光を前記信号生成部に入射させる状態と、
に光の光路を切り替える請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記光路切替部は、
前記光源が発生した光の光路から抜去されて、前記光源が発生した光を前記信号生成部に入射させない状態と、
前記光源が発生した光の光路に挿入されて、前記光源が発生した光を反射して前記信号生成部に入射させる状態と、
に光の光路を切り替える請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 4】

内視鏡が接続可能な接続部と、
前記所定の機能として前記内視鏡に供給されるレーザ光を発生する前記実行部としてのレーザ光源と、を備え、
前記光路切替部は、
前記接続部に前記内視鏡が接続されていない状態では、前記光源が発生した光が前記信号生成部に入射しない状態とし、
前記接続部に前記内視鏡が接続されている状態では、前記光源が発生した光が前記信号生成部に入射する状態とし、
前記機能制御部は、
前記判定部が、前記周期信号ではないと判定した場合、前記レーザ光源において前記内視鏡にレーザ光の供給を禁止する禁止状態とし、
前記判定部が、前記周期信号であると判定した場合、前記レーザ光源において前記内視鏡にレーザ光の供給を許可する許可状態とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の制御装置。

【請求項 5】

印加される駆動電流により光を発生する光源に前記駆動電流を印加して、前記光源が点灯と消灯とを所定の周期間隔において繰り返す状態にし、
信号生成部が受光した光に応じた信号を生成し、
前記光源が発生した光の光路を前記信号生成部に入射しない状態と入射する状態とに切り替え、
前記信号生成部が生成した信号の信号強度が一定である場合、周期信号ではないと判定し、所定の機能を実行する実行部において前記所定の機能の実行を禁止する禁止状態とし、前記信号生成部が生成した信号の信号強度が周期的に変化する場合、前記周期信号であると判定し、前記実行部において前記所定の機能の実行を許可する許可状態とする制御を行う制御方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/009984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int.Cl. A61B1/06 (2006.01) i, A61B1/00 (2006.01) i, G02B23/26 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. A61B1/06, A61B1/00, G02B23/26		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019	
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019	
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-15134 A (OLYMPUS CORP.) 19 January 2006, paragraphs [0014], [0039], [0048], fig. 1-2 (Family: none)	1-4 5
Y A	JP 3105460 U (SHINKO DENSHI CO., LTD.) 28 October 2004, paragraphs [0009], [0013] (Family: none)	1-4 5
Y A	JP 2017-108932 A (FUJIFILM CORP.) 22 June 2017, paragraphs [0065], [0113]-[0114] & US 2017/0172400 A1, paragraphs [0081], [0130]-[0131] & CN 106901678 A	4 5
A	US 2014/0309491 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 16 October 2014, paragraph [0180] & JP 2014-204892 A	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 20 May 2019 (20.05.2019)	Date of mailing of the international search report 28 May 2019 (28.05.2019)	
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 9 / 0 0 9 9 8 4									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/06(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/06, A61B1/00, G02B23/26											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2019年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2019年	日本国実用新案登録公報	1996-2019年	日本国登録実用新案公報	1994-2019年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2019年										
日本国実用新案登録公報	1996-2019年										
日本国登録実用新案公報	1994-2019年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y A	JP 2006-15134 A (オリンパス株式会社) 2006.01.19, [0014], [0039], [0048], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-4 5									
Y A	JP 3105460 U (新光電子株式会社) 2004.10.28, [0009], [0013] (フ ァミリーなし)	1-4 5									
Y A	JP 2017-108932 A (富士フイルム株式会社) 2017.06.22, [0065], [0113]-[0114] & US 2017/0172400 A1, [0081], [0130]-[0131] & CN 106901678 A	4 5									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 20.05.2019		国際調査報告の発送日 28.05.2019									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 増渕 俊仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4747								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2019/009984
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2014/0309491 A1 (FUJIFUJILM CORPORATION) 2014. 10. 16, [0180] & JP 2014-204892 A	1-5

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。