

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パルス駆動の光源を有する照明部と、前記光源をパルス駆動するための駆動パルスを発生する駆動回路を具備し前記照明部に着脱自在に接続される照明制御部とを有する光源システムにおいて、

前記照明部に設けられ、前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比を示す信号を発生する信号発生部と、

前記照明制御部に設けられ、前記駆動パルスのデューティ比を前記信号発生部からの信号に基づくデューティ比以下に制限する制限部と、

を具備したことを特徴とする光源システム。

10

【請求項 2】

前記駆動回路は、入力パルスのデューティ比に一致するデューティ比の駆動パルスを発生し、

前記信号発生部は、前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比に一致するデューティ比のパルスを発生し、

前記制限部は、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記入力パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

【請求項 3】

前記制限部は、前記信号発生部のパルスと前記入力パルスとのアンド結果を前記駆動回路に供給するアンド回路

を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

20

【請求項 4】

前記制限部は、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記入力パルスを前記駆動回路に供給するパススイッチ

を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 5】

前記制限部は、トランジスタ及びインバータによって構成されるスイッチ回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記入力パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

30

【請求項 6】

前記制限部は、コンパレータ及びアンプによって構成されるパルス発生回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記入力パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 7】

前記制限部は、ワイヤード OR 回路によって構成されるパルス発生回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記入力パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

40

【請求項 8】

前記光源のランプ電圧を矩形波に変換する波形変換部と、

前記波形変換部の出力のデューティ比と前記駆動回路からの駆動パルスのデューティ比とを比較することで、故障を解析する故障解析部と、

を具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

【請求項 9】

前記故障解析部は、前記波形変換部の出力を 2 値化し、2 値化波形のハイレベル期間及びローレベル期間のカウントによって前記波形変換部の出力のデューティ比を求める

ことを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 10】

50

前記故障解析部の解析結果を表示するための表示制御部
を具備したことを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 1 1】

前記故障解析部の解析結果を記録するための記録制御部
を具備したことを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 1 2】

前記光源のランプ電圧を矩形波に変換する波形変換部と、
前記波形変換部の出力のデューティ比と前記駆動回路からの駆動パルスのデューティ比
とを比較することで、故障を解析する故障解析部と、
を具備したことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

10

【請求項 1 3】

前記故障解析部の解析結果を表示するための表示制御部
を具備したことを特徴とする請求項 1 2 に記載の光源システム。

【請求項 1 4】

前記故障解析部の解析結果を記録するための記録制御部
を具備したことを特徴とする請求項 1 2 に記載の光源システム。

【請求項 1 5】

前記照明部は、内視鏡に設けられ
前記照明制御部は、前記内視鏡によって得られた被写体像を画像処理するプロセッサ部
に設けられる
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に好適な光源システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、体腔内等へ細長の内視鏡を挿入して被検部位の観察や各種処置を行うように
した内視鏡が広く用いられている。このような内視鏡においては、腔内の撮影を行うため
に光源システムが採用される。光源システムとして、内視鏡の挿入部先端部に L E D 等の
発光部を備えることがある。このような L E D は、内視鏡に駆動するビデオプロセッサか
らの駆動パルスによって発光する。

30

【0003】

ビデオプロセッサは、駆動パルスのデューティ比を変化させる P W M 駆動によって L E
D を発光制御するようになっている。L E D は、発光に伴って温度上昇する特性を有して
いるので、内視鏡には、L E D の温度上昇を防ぐために例えば熱伝導率が高いセラミック
基板を採用する等の放熱対策が施されている。また、日本国特開 2 0 0 7 - 2 5 2 5 1 6
号公報においては、内視鏡の発熱制御のために、温度センサの検出結果に応じて L E D の
光量を制御する技術が採用されている。

【0004】

40

ところで、内視鏡の放熱特性は、内視鏡毎に異なる。そこで、従来、ビデオプロセッサ
は、各内視鏡の放熱特性に応じて、L E D の駆動パルスのデューティ比を制御することで
、L E D の温度上昇を各内視鏡毎に規定された温度以下とするようになっている。

【0005】

上述したように、内視鏡の放熱特性は、内視鏡の種別に応じて変化する。そこで、ビデ
オプロセッサは、接続される内視鏡の種別を検出し、検出結果に基づいて駆動パルスのデ
ューティ比を決定する。このため、内視鏡の種別を誤検出すると、L E D の発熱量を正し
く制御することができなくなってしまう。また、L E D の駆動パルスを内視鏡に供給す
るための出力ピンがハイレベル（以下、H レベルという）又はローレベル（以下、L レベル
という）に固定される故障が生じた場合にも、L E D の発熱量を正しく制御することがで

50

きなくなってしまう。

【０００６】

本発明は、故障等が発生した場合でも、照明部に許容されたデューティ比以下のデューティ比で照明部をパルス駆動することができる光源システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の一態様に係る光源システムは、パルス駆動の光源を有する照明部と、前記光源をパルス駆動するための駆動パルスを発生する駆動回路を具備し前記照明部に着脱自在に接続される照明制御部とを有する光源システムにおいて、前記照明部に設けられ、前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比を示す信号を発生する信号発生部と、前記照明制御部に設けられ、前記駆動パルスのデューティ比を前記信号発生部からの信号に基づくデューティ比以下に制限する制限部と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係る光源システムを示すブロック図。

【図２】第１の実施の形態の動作を説明するためのタイミングチャート。

【図３】本発明の第２の実施の形態を示すブロック図。

【図４】図３中のデューティ検出部７０の具体的な回路構成の一例を示す回路図。

【図５】図４の各部の信号波形を示す波形図。

【図６】警告制御部１００の具体例を示すブロック図。

【図７】画像処理／表示制御部１１１の具体的な構成の一例を示すブロック図。

【図８】バススイッチを使用した場合の構成を示す回路図。

【図９】図８のバススイッチ８１に代えてトランジスタ８３，８４及びインバータ８５を採用した構成を示す回路図。

【図１０】ＡＮＤ回路２３に代えてコンパレータ９１及びアンプ９２による回路を採用した例を示す回路図。

【図１１】図１０の例における動作を説明するための図表。

【図１２】ＡＮＤ回路２３に代えて、ワイヤードＯＲ回路９９を採用した例を示す回路図。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【００１０】

（第１の実施の形態）

図１は本発明の第１の実施の形態に係る光源システムを示すブロック図である。本実施の形態は、光源システムを内視鏡及びプロセッサ部からなる内視鏡装置に適用したものである。なお、本実施の形態における光源システムは、パルス駆動の光源を有する照明部と照明部を制御する照明制御部とが相互に着脱自在に構成された全てのシステムに適用可能である。

【００１１】

内視鏡装置は、照明部を構成する内視鏡１１と照明制御部を構成するプロセッサ部２１とによって構成される。内視鏡１１は、管腔内等に挿入可能な細長の挿入部１２を有しており、挿入部１２の基端側は、図示しないコネクタによってプロセッサ部２１に着脱自在に接続されるようになっている。このように、プロセッサ部２１には、異なる種別の内視鏡を装着することができるようになっている。

【００１２】

挿入部１２の先端には、管腔内等の被写体の映像を撮像するための撮像素子１３及び光源を構成するＬＥＤ１４が配設されている。ＬＥＤ１４は、ＬＥＤ駆動回路２２によって

10

20

30

40

50

駆動されて、照明光を被写体に照射することができるようになっている。撮像素子 1 3 は、C C D や C M O S センサ等によって構成されており、被写体からの戻り光が撮像面に入射され、入射した被写体光学像を光電変換し、蓄積した電荷に基づく撮像出力を順次出力する。

【0013】

撮像素子 1 3 は、プロセッサ部 2 1 に配設された制御部 3 0 内の同期コントローラ 3 1 によって同期信号を含む駆動信号が供給されて動作し、撮像出力をプロセッサ部 2 1 に供給する。なお、撮像出力はプロセッサ部 2 1 内において処理され、図示しない表示部において撮像出力に基づく内視鏡画像を表示可能になっているが、図 1 では撮像出力を処理する処理回路及び表示部については図示を省略している。

10

【0014】

制御部 3 0 には、同期コントローラ 3 1、調光回路 3 2 及び内視鏡種別識別回路 3 3 が構成されている。制御部 3 0 は、例えば、D S P (Digital Signal Processing) や F P G A (Field Programmable Gate Array) 等によって構成することができる。同期コントローラ 3 1 は、各部を制御する同期信号を発生する。調光回路 3 2 は、同期コントローラ 3 1 から同期信号が供給され、L E D 1 4 をパルス駆動するための P W M パルスを同期信号に同期させて発生する。調光回路 3 2 は、撮像素子 1 3 の走査に同期して P W M パルスを発生するようにしてもよい。調光回路 3 2 からの P W M パルスは、制御部 3 0 の出力端子 3 4 を介して出力される。

【0015】

20

本実施の形態においては、制御部 3 0 からの P W M パルスは、A N D 回路 2 3 を介して L E D 駆動回路 2 2 に供給される。L E D 駆動回路 2 2 は、入力された P W M パルスに基づく駆動パルスを発生して、L E D 1 4 に供給する。L E D 1 4 は、駆動パルスによって駆動されて発光する。L E D 1 4 は、駆動パルスのデューティ比、即ち、P W M パルスのデューティ比に応じた発光量で発光する。従って、調光回路 3 2 から出力する P W M パルスのデューティ比を制御することで、L E D 1 4 を調光制御することが可能である。

【0016】

L E D 1 4 は発光量に応じた発熱量で発熱する。L E D 1 4 の発熱量を内視鏡毎に管理するために、プロセッサ部 2 1 の制御部 3 0 に設けられた内視鏡種別識別回路 3 3 は、接続されている内視鏡の種別を識別する。この識別のために、内視鏡種別識別回路 3 3 は、内視鏡 1 1 から種別情報を取得するようになっている。内視鏡 1 1 には種別情報発生部 1 5 が設けられている。種別情報発生部 1 5 は、メモリや機械的なジャンパスイッチ等によって構成することができ、内視鏡の種別に関する種別情報を発生して、接続されているプロセッサ部 2 1 に供給することができるようになっている。

30

【0017】

内視鏡種別識別回路 3 3 は、入力された種別情報に基づいて、現在接続されている内視鏡の種別を識別し、識別結果に基づく情報を調光回路 3 2 に出力する。上述したように、内視鏡は、種別毎に放熱特性が異なり、放熱特性に応じて、L E D 1 4 の発熱量として許容される発熱量が規定されており、この発熱量に対応して L E D 1 4 の駆動パルスのデューティ比の上限（以下、許容デューティ比という）が内視鏡の種別毎に規定されている。

40

【0018】

調光回路 3 2 は、内視鏡種別識別回路 3 3 からの識別結果に基づく情報に応じて、発生する P W M パルスのデューティ比の上限を決定する。これにより、調光回路 3 2 は、接続されている内視鏡 1 1 の種別に応じた許容デューティ比以下のデューティ比の P W M パルスを出力することができる。こうして、調光回路 3 2 は、内視鏡の種別毎に、L E D 1 4 の発光量、発熱量を制御可能である。

【0019】

ところで、種別情報の受信に失敗した場合等のように、内視鏡種別識別回路 3 3 において、接続されている内視鏡の種別を誤ってしまうことが考えられる。この場合には、調光回路 3 2 は、接続されている内視鏡 1 1 の種別毎に許容されている許容デューティ比より

50

も大きいデューティ比のPWMパルスが発生してしまう可能性がある。また、制御部30の出力端子34の故障により、出力端子34がHレベルに固定されてしまうことがある。この場合にも、内視鏡11の許容デューティ比よりも大きいデューティ比のPWMパルスが制御部30から出力されてしまうことが考えられる。

【0020】

そこで、本実施の形態においては、故障や誤検出に拘わらず、LED14の発光量及び発熱量が、プロセッサ部21に接続された内視鏡に許容された値の範囲となるように、LED駆動回路22に供給するPWMパルスのデューティ比を当該内視鏡に許容された許容デューティ比以下に制限するようになっている。このようなデューティ比の制御のために、制限部としてのAND回路23及び信号発生部としての固定PWM生成部16が設けられている。

10

【0021】

固定PWM生成部16は、同期コントローラ31から同期信号が与えられ、内視鏡11に許容された許容デューティ比と同一のデューティ比の固定PWMパルスを同期信号に同期させて発生し、AND回路23に出力するようになっている。即ち、固定PWM生成部16は、各内視鏡毎に、その種別に応じて規定された許容デューティ比の固定PWMパルスを発生することになる。なお、固定PWM生成部16は、撮像素子13の走査に同期してPWMパルスを発生するようにしてもよい。本実施の形態においては、固定PWM生成部16からの固定PWMパルスと、調光回路32からのPWMパルスとが同期していればよい。

20

【0022】

AND回路23は、制御部30からのPWMパルスと、内視鏡11に設けられた固定PWM生成部16からの固定PWMパルスとのアンド結果を求め、アンド結果をLED駆動回路22に供給するようになっている。AND回路23によって、LED駆動回路22に供給されるパルスのデューティ比は、固定PWM生成部16の固定PWMパルスのデューティ比以下に制限される。

【0023】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図2のタイミングチャートを参照して説明する。図2(a)は調光回路32が発生するPWMパルスを示し、図2(b)は出力端子34の出力を示し、図2(c)は固定PWM生成部16の出力を示し、図2(d)はAND回路23の出力を示している。

30

【0024】

いま、調光回路32によって、図2(a)に示すPWMパルスが発生しているものとする。図2(c)は固定PWMパルスを示しており、図2(a)に示すPWMパルスのデューティ比は許容デューティ比よりも小さく、調光回路32の出力は正常である。調光回路32のPWMパルスは、出力端子34からAND回路23を介してLED駆動回路22に供給される。LED駆動回路22は、入力されたPWMパルスと同一周波数で同一デューティ比の駆動パルスを発生して、LED14に供給する。こうして、LED14はパルス駆動され、PWMパルスのデューティ比に応じた発光量で発光する。

【0025】

ここで、例えば出力端子34の故障等により、出力端子34の出力が図2(b)に示すように、Hレベルに固定されてしまうものとする。仮に、出力端子34の出力がそのままLED駆動回路22に供給されると、LED駆動回路22の出力のデューティ比は100%となり、LED14の発熱量は、内視鏡11に許容された発熱量を超えてしまう。

40

【0026】

本実施の形態においては、出力端子34の出力は、AND回路23に供給されており、AND回路23は、出力端子34からの出力と固定PWM生成部16からの固定PWMパルスとのアンド結果をLED駆動回路22に供給する。固定PWM生成部16からの固定PWMパルスが、許容デューティ比のパルスであるので、AND回路23の出力も許容デューティ比以下のデューティ比の出力となる。図2(d)に示すように、出力端子34の

50

出力がHレベルで固定されている場合には、AND回路23の出力は許容デューティ比に一致するパルスとなる。

【0027】

こうして、LED駆動回路22には、故障の有無に拘わらず、許容デューティ比以下のデューティ比のパルスが入力されることになり、LED14の発熱量は、内視鏡11に許容された発熱量以下に制限される。

【0028】

なお、調光回路32からのPWMパルス及び固定PWM生成部16からの固定PWMパルスは、同期コントローラ31からの同期信号に同期して発生しており、出力端子34に故障が生じていない場合には、調光回路32からのPWMパルスがそのままLED駆動回路22に与えられる。また、内視鏡種別の識別に誤りが発生する場合、或いは、調光回路32の故障等によって、調光回路32から許容デューティ比よりも大きいデューティ比のPWMパルスが出力される場合でも、AND回路23によって、LED駆動回路22には、固定PWMパルスの許容デューティ比のパルスが供給されることになる。

【0029】

このように本実施の形態においては、各内視鏡の種別毎に規定されている発熱量に対応した許容デューティ比の固定PWMパルスを発生する固定PWM生成部を各内視鏡に設け、調光回路からのPWMパルスと固定PWMパルスのAND結果のパルスをLED駆動回路に供給するようになっており、内視鏡種別の誤判定や各部の故障等に拘わらず、各内視鏡に許容された発熱量に対応したデューティ比以下のデューティ比でLEDを駆動することができ、LEDが各内視鏡に許容された発熱量を超えて発熱することを防止することができる。

【0030】

(第2の実施の形態)

図3は本発明の第2の実施の形態を示すブロック図である。図3において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0031】

本実施の形態はLED14を駆動するための信号ケーブルや回路の故障を検出することを可能にするものである。本実施の形態においては、プロセッサ部41には、図1の制御部30に代えて制御部50が設けられると共に、デューティ検出部70が付加されている。制御部50は、図1の調光回路32に代えて調光回路60を採用すると共に、警告制御部100が付加されている。

【0032】

本実施の形態においても、調光回路60はDSPやFPGA等によって構成することができる。調光回路60には、PWM生成部62、デューティ算出部63及び故障解析部64が構成されている。PWM生成部62は、同期コントローラ31から同期信号が供給され、LED14をパルス駆動するためのPWMパルスを同期信号に同期させて発生する。PWM生成部62からのPWMパルスは、出力端子34を介して出力される。また、PWM生成部62は、内視鏡種別識別回路33からの識別結果に基づく情報に応じて、発生するPWMパルスのデューティ比の上限を決定する。これにより、PWM生成部62は、接続されている内視鏡11の種別に応じた許容デューティ比以下のデューティ比のPWMパルスを出力することができる。こうして、PWM生成部62は、内視鏡の種別毎に、LED14の発光量、発熱量を制御可能である。

【0033】

しかしながら、LED駆動回路22からの駆動パルスを伝送する信号ケーブルの短絡や開放、内視鏡種別の誤判定、出力端子34の故障、PWM生成部62の故障等の種々の理由によって、LED14が正常なPWMパルスによって駆動されない状況が考えられる。そこで、本実施の形態においては、LED14に発生するLED電圧のデューティ比を検出してPWMパルスと比較することで、これらの故障の解析を行うと共に、解析結果の操作者への提示や記録を行うことができるようになっている。

【0034】

調光回路60内のデューティ算出部63は、デジタル処理によってLED電圧のデューティ比を算出する。デューティ検出部70は、LED電圧をデジタル処理可能なデジタル値に変換する処理を行う。即ち、デューティ検出部70は、LED駆動回路22からLED14に駆動パルスを送給するための一対の信号線の一方に接続されて、LED14のLED電圧に対応したパルスを検出する。

【0035】

図4は図3中のデューティ検出部70の具体的な回路構成の一例を示す回路図である。また、図5は図4の各部の信号波形を示す波形図である。

【0036】

LED14に駆動パルスを送給するLED駆動回路22からの一対の信号ケーブルの一方(図4ではLED14のカソードケーブル)は、オペアンプ71の正相入力端に接続される。図5(a)はLED14に流れるLED電流波形を示し、図5(b)はLED電圧波形を示している。

【0037】

オペアンプ71は、出力端が逆相入力端に接続されて、インピーダンス変換器として作用する。オペアンプ71は、入力端がハイインピーダンスであり、信号ケーブルから図5(b)に示すLED電圧を取り出す。オペアンプ71の出力端はコンデンサC1を介してオペアンプ72の正相入力端に接続される。図5(b)に示すように、LED電圧にはバイアスが付加されており、コンデンサC1によるACカップリングによって、このバイアス成分が除去される。

【0038】

オペアンプ72の正相入力端は、抵抗R1、R2の接続点に接続される。抵抗R1、R2は夫々電源端子に接続され、抵抗R1、R2の接続点は所定の電圧にバイアスされる。オペアンプ72の出力端は、抵抗R3、R4を介して電源端子に接続され、抵抗R3、R4の接続点はオペアンプ72の逆相入力端に接続される。オペアンプ72及び抵抗R3、R4によって増幅器が構成され、この増幅器及びコンデンサC1及び抵抗R1、R2によって、オペアンプ71の出力は、バイアスが付加されると共に増幅されて、所定のレベル範囲で振幅が変化する信号波形に変換される。

【0039】

オペアンプ72の出力端はインバータ73に供給される。インバータ73によって、オペアンプ72の出力端は、図5(c)に示すように、Hレベル又はLレベルに2値化された後、デューティ算出部63に供給される。なお、インバータ73に代えてバッファを採用してもよい。こうして、LED駆動回路22からの駆動パルスのデューティ比が検出可能となる。

【0040】

デューティ算出部63は、デューティ検出部70の出力のHレベル期間及びLレベル期間をカウントしてデューティ比を算出する。デューティ算出部63の算出結果は故障解析部64に供給される。故障解析部64には、PWM生成部62が生成したPWMパルスのデューティ比の情報も与えられる。

【0041】

故障解析部64は、デューティ算出部63によって求められたデューティ比と、PWM生成部62が発生するPWMパルスのデューティ比とを比較する。これにより、故障の解析を行う。故障解析部64は、デューティ算出部63によって求められたデューティ比と、PWM生成部62が発生するPWMパルスのデューティ比とが一致している場合には、故障無しと判定する。また、故障解析部64は、これらのデューティ比が不一致の場合には、故障有りと判定する。

【0042】

例えば、故障解析部64は、デューティ比算出部63の出力から、デューティ検出部70の出力がHレベルとLレベルが繰り返すトグル波形でないことを検出することができる

10

20

30

40

50

。即ち、デューティ検出部 70 の出力が H レベル又は L レベルに固定されている場合には、故障解析部 64 は、LED 14 に駆動パルスを供給する信号ケーブルのショート故障と判断する。なお、故障解析部 64 は、デューティ検出部 70 の出力が H レベルに固定されているか L レベルに固定されているかによって、異なる故障モードであるものと判定する。

【0043】

また、故障解析部 64 は、デューティ算出部 63 によって求められたデューティ比と、PWM 生成部 62 が発生する PWM パルスのデューティ比とが一致していない場合には、デューティ検出部 70 の出力がトグル波形でない場合とは異なる故障モードであるものと判定する。

10

【0044】

故障解析部 64 の解析結果は、警告制御部 100 に供給される。警告制御部 100 は、入力された故障の解析結果をユーザに提示する。例えば、警告制御部 100 は、解析結果を画像表示可能な形態や音声出力可能な形態や記録可能な形態に変換して、表示部 100、音声出力部 102 及び記録部 103 等に出力する。

【0045】

図 6 は警告制御部 100 の具体例を示すブロック図である。また、図 7 は画像処理／表示制御部 111 の具体的な構成の一例を示すブロック図である。警告制御部 100 は、例えば、画像処理／表示制御部 111、ブザー制御部 112、LED 制御部 113 及び記録制御部 114 等によって構成される。なお、図 6 のモニタ 115 及び LED 118 は図 3 の表示部 101 に対応し、ブザー 116 は音声出力部 102 に対応し、メモリ 119 は記録部 103 に対応する。

20

【0046】

画像処理／表示制御部 111 は、画像処理部 121 及び警告表示画像生成部 122 によって構成される。画像処理部 121 には、撮像素子 13 から撮像画像が供給される（図示省略）。画像処理部 121 は、入力された撮像画像に対して所定の映像信号処理を施した後、セクタ 125 に出力する。

【0047】

警告表示画像生成部 122 は、コントローラ 123 及びメモリ 124 によって構成されている。メモリ 124 は、警告表示を行うための画像情報が記憶されている。コントローラ 123 は、メモリ 124 から読み出した情報を画像表示するための表示画像を生成してセクタ 125 に出力する。

30

【0048】

セクタ 125 には、故障解析部 64 から故障の有無を示す故障検知信号が入力される。セクタ 125 は、故障有りの故障検知信号によって、警告表示画像生成部 122 からの表示画像を選択して出力し、故障無しの故障検知信号によって、画像処理部 121 からの撮像画像を選択して出力する。セクタ 125 の出力は、モニタ 115 に供給される。

【0049】

これにより、モニタ 125 の表示画面には、例えば、「故障が確認されました。機器の使用を中止し、管理センターへご連絡ください。」等の警告メッセージを表示させることができる。

40

【0050】

ブザー制御部 112 は、故障解析部 64 から故障有りを示す故障検知信号が入力されると、ブザー 116 にブザー音を音響出力させる。LED 制御部 113 は、故障解析部 64 から故障有りを示す故障検知信号が入力されると、フロントパネル 117 内の LED 118 を例えば点滅表示させる。また、記録制御部 114 は、入力された解析結果を記録するための記録データに変換してメモリ 119 に与える。これにより、メモリ 119 において、故障の解析結果が記録される。なお、メモリ 103 としては不揮発性のメモリを採用することができる。

【0051】

50

なお、故障解析部 64 の解析結果で示された故障モードに応じて、制御部 50 は、LED 駆動回路停止、内視鏡への電源供給の停止、ユーザへ故障通知等の 1 つ以上の対処を自動的に実行するようにしてもよい。

【0052】

このように、本実施の形態においては、第 1 の実施の形態と同様の効果が得られると共に、LED を駆動するための信号ケーブルや回路の故障を検出して、故障の種類を解析することができ、その解析結果をユーザに提示することが可能である。

【0053】

ところで、上記各実施の形態においては、AND 回路 23 に制御部 30、50 からの PWM パルスと固定 PWM パルスを与えることで、駆動パルスのデューティ比が固定 PWM パルスのデューティ比以上にならないように制御した。デューティ比を制限するために AND 回路 23 を用いたが、他の素子を用いることも可能である。例えば、AND 回路 23 に代えてバスラインを高速にスイッチングするバススイッチを採用してもよい。

【0054】

図 8 はバススイッチを使用した場合の構成を示す回路図である。制御部 30、50 からの PWM パルスは、バススイッチ 81 を介して LED 駆動回路 22 に供給される。バススイッチ 81 は固定 PWM パルスによってオン、オフ制御され、固定 PWM パルスの H レベルでオンとなり、L レベルでオフとなる。固定 PWM パルスの L レベル期間には、バススイッチ 81 の出力は L レベルである。即ち、固定 PWM パルスの H レベル期間にのみ、H レベルが伝送されることになり、LED 駆動回路 22 に供給されるパルスのデューティ比は、固定 PWM パルスのデューティ比以下に制限される。

【0055】

図 9 は図 8 のバススイッチ 81 に代えてトランジスタ 83、84 及びインバータ 85 を採用した構成を示す回路図である。P 型トランジスタ 84 のゲートには、固定 PWM パルスがそのまま供給され、N 型トランジスタ 83 のゲートには、固定 PWM パルスがインバータ 85 によって反転されて供給される。トランジスタ 83、84 は、固定 PWM パルスの H レベルでオンとなって制御部 30、50 からの PWM パルスを LED 駆動回路 22 に伝送し、L レベルでオフとなって PWM パルスの伝送を阻止する。これにより、LED 駆動回路 22 に供給されるパルスのデューティ比は、固定 PWM パルスのデューティ比以下に制限される。

【0056】

図 10 は AND 回路 23 に代えてコンパレータ 91 及びアンプ 92 による回路を採用した例を示す回路図である。図 10 の例では、制御部 30、50 からの PWM パルスの H レベルは 3.3 V、L レベルは 0 V であり、種別情報発生部 15 からの固定 PWM パルスは H レベルが 1 V、L レベルが 0 V であるものとして説明する。図 11 は図 10 の例における動作を説明するための図表である。なお、図 11 では ON が H レベルであり、OFF が L レベルであるものとする。

【0057】

固定 PWM パルスのデューティ比は、許容デューティ比であるので、図 11 に示すように、制御部 30、50 からの PWM パルスが H レベルの期間に、固定 PWM パルスが L レベルとなることはない。0 V の固定 PWM パルスは、アンプ 92、コンデンサ C11 及び抵抗 R12、R13 によって構成されたレベル変換回路 93 によって 1 V に変換される。また、1 V の固定 PWM パルスは、レベル変換回路 93 によって 2 V に変換される。

【0058】

コンパレータ 91 の正相入力端に、0 V (L レベル) の PWM パルスが供給される期間には、逆相入力端には、1 V (L レベル) 又は 2 V (H レベル) の固定 PWM パルスが入力される。この場合には、コンパレータ 91 の出力は 0 V である。

【0059】

また、コンパレータ 91 の正相入力端に、3.3 V (H レベル) の PWM パルスが供給される期間には、逆相入力端には、必ず 2 V (H レベル) の固定 PWM パルスが入力され

る。この場合には、コンパレータ 9 1 の出力は、電源電圧（H レベル）となる。

【0060】

こうして、LED 駆動回路 2 2 に供給されるパルスのデューティ比は、固定 PWM パルスのデューティ比以下に制限される。

【0061】

図 1 2 は AND 回路 2 3 に代えて、ワイヤード OR 回路 9 9 を採用した例を示す回路図である。図 1 2 の例の場合には、調光回路 3 2, 6 0 は、LED 1 4 への電力供給期間（以下、ON 期間という）に L レベルで、非電力供給期間（以下、OFF 期間という）に H レベルの PWM パルスを発生するものとする。同様に、固定 PWM パルスも、ON 期間に L レベルで、OFF 期間に H レベルであるものとする。

10

【0062】

調光回路 3 2, 6 0 からの PWM パルスは、オープンドレイン出力のトランジスタ 9 6 を介してインバータ 9 8 に出力される。また、固定 PWM パルスは、オープンドレイン出力のトランジスタ 9 7 を介してインバータ 9 8 に供給される。なお、調光回路 3 2, 6 0 及びトランジスタ 9 6 は DSP 9 5 内に構成されている。

【0063】

オープンドレイン出力のトランジスタ 9 6, 9 7 の出力端は、プルアップ抵抗 R 1 5 を介して電源端子に接続されており、トランジスタ 9 6, 9 7 及びプルアップ抵抗 R 1 5 によって、ワイヤード OR 回路 9 9 が構成される。ワイヤード OR 回路 9 9 の出力はインバータ 9 8 によって反転された後、LED 駆動回路 2 2 に供給される。なお、トランジスタ 9 7 の入力端は、内視鏡が未接続の場合に LED 駆動回路 2 2 の入力を L レベルに維持するために、プルアップ抵抗 R 1 6 を介して電源端子に接続されている。

20

【0064】

ワイヤード OR 回路 9 9 の出力は、調光回路 3 2, 6 0 からの PWM パルスの L レベル期間及び固定 PWM パルスの L レベル期間には L レベルとなる。この L レベルのパルスは、インバータ 9 8 によって反転さて、LED 駆動回路 2 2 に供給されて、LED 1 4 に電力が供給される。

【0065】

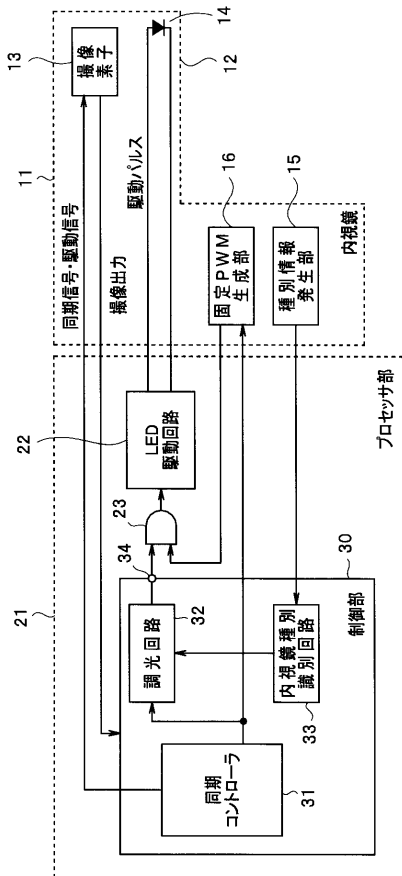
また、調光回路 3 2, 6 0 からの PWM パルスの論理レベルに拘わらず、固定 PWM パルスの H レベル期間にはワイヤード OR 回路 9 9 の出力は H レベルとなる。従って、固定 PWM パルスの H レベル期間には、LED 駆動回路 2 2 には L レベルが供給されることになり、駆動パルスのデューティ比が固定 PWM パルスの H レベル期間によって制限される。こうして、LED 駆動回路 2 2 に供給されるパルスのデューティ比は、固定 PWM パルスのデューティ比以下に制限される。

30

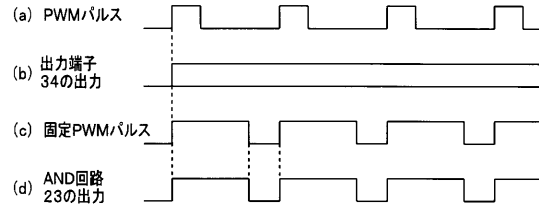
【0066】

本出願は、2012 年 9 月 4 日に日本国に出願された特願 2012-194428 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

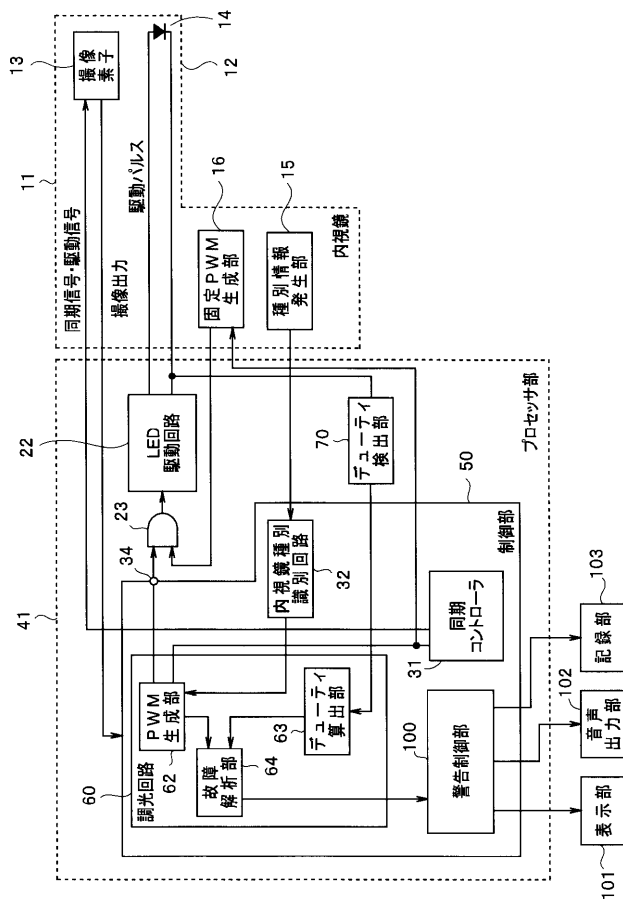
【図 1】



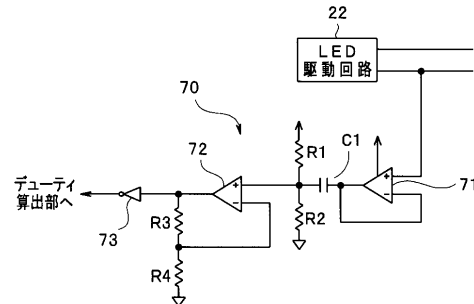
【図 2】



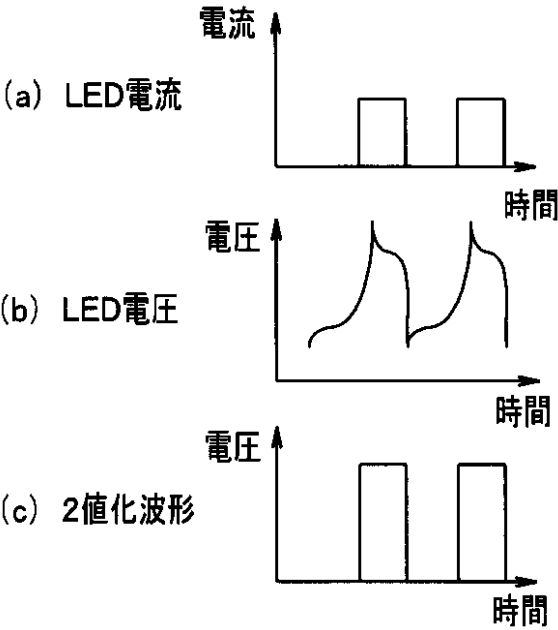
【図 3】



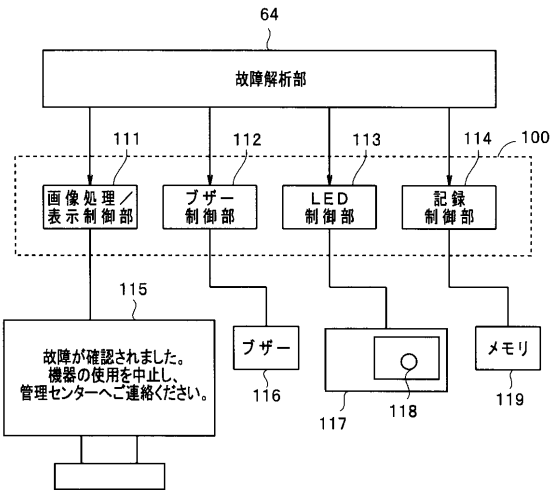
【図 4】



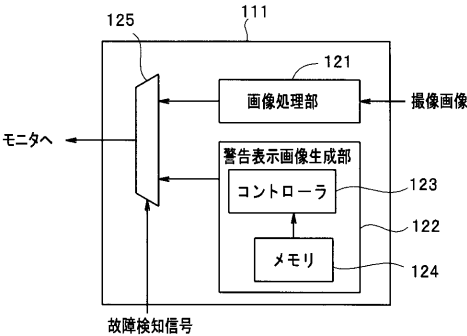
【図 5】



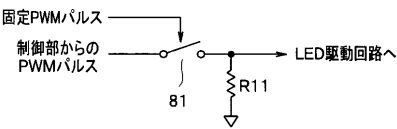
【図 6】



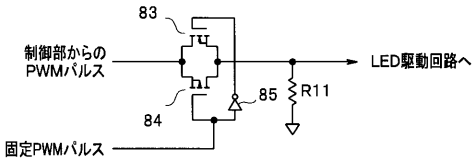
【図 7】



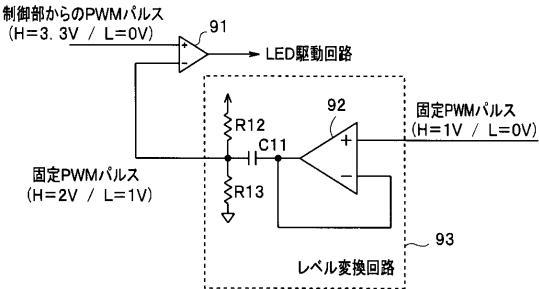
【図 8】



【図 9】



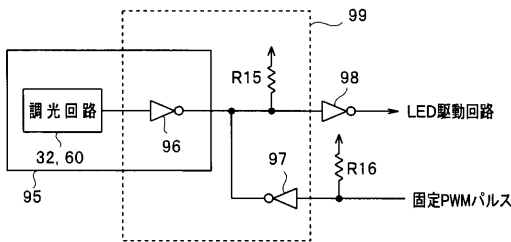
【図 10】



【図 11】

制御部からのPWM/パルス	固定PWM/パルス	コンパレータ正相端子	コンパレータ逆相端子	コンパレータ出力
OFF(0V)	OFF(0V)	0V	1V	0V
OFF(0V)	ON(1V)	0V	2V	0V
ON(3.3V)	OFF(0V)	発生しない		
ON(3.3V)	ON(1V)	3.3V	2V	電源電圧

【図 12】



【手続補正書】

【提出日】平成26年2月26日(2014.2.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一態様に係る光源システムは、パルス駆動の光源が構成された照明部を有する内視鏡と、前記光源をパルス駆動するための駆動パルスを発生する駆動回路を具備し前記内視鏡に着脱自在に接続される照明制御部とを有する光源システムにおいて、前記照明部に設けられ、前記内視鏡に関する種別情報を発生する種別情報発生部と、前記照明部に設けられ、前記種別情報に対応する前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比を示す信号を発生する信号発生部と、前記照明制御部に設けられ、前記種別情報発生部から前記種別情報を受信し、前記種別情報に基づいて、前記内視鏡の種別を識別する内視鏡種別識別部と、前記内視鏡種別識別部からの識別結果に基づく情報に応じた前記照明部に許容される許容デューティ比以下のデューティ比の前記調光駆動パルスを出力する調光部と、前記照明制御部に設けられ、前記調光部から入力された前記調光駆動パルスのデューティ比に対して、前記信号発生部からの信号に基づくデューティ比以下に制限した前記駆動パルスを出力する制限部と、を具備する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

内視鏡装置は、照明部を有する内視鏡11と照明制御部を有するプロセッサ部21とによって構成される。内視鏡11は、管腔内等に挿入可能な細長の挿入部12を有しており、挿入部12の基端側は、図示しないコネクタによってプロセッサ部21に着脱自在に接続されるようになっている。このように、プロセッサ部21には、異なる種別の内視鏡を装着することができるようになっている。

【手続補正 3】

【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】

パルス駆動の光源が構成された照明部を有する内視鏡と、前記光源をパルス駆動するための駆動パルスを発生する駆動回路を具備し前記内視鏡に着脱自在に接続される照明制御部とを有する光源システムにおいて、

前記照明部に設けられ、前記内視鏡に関する種別情報を発生する種別情報発生部と、

前記照明部に設けられ、前記種別情報に対応する前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比を示す信号を発生する信号発生部と、

前記照明制御部に設けられ、前記種別情報発生部から前記種別情報を受信し、前記種別情報に基づいて、前記内視鏡の種別を識別する内視鏡種別識別部と、

前記内視鏡種別識別部からの識別結果に基づく情報に応じた前記照明部に許容される許容デューティ比以下のデューティ比の前記調光駆動パルスを出力する調光部と、

前記照明制御部に設けられ、前記調光部から入力された前記調光駆動パルスのデューティ比に対して、前記信号発生部からの信号に基づくデューティ比以下に制限した前記駆動

パルスを出力する制限部と、

を具備したことを特徴とする光源システム。

【請求項 2】

前記駆動回路は、前記調光駆動パルスのデューティ比に一致するデューティ比の駆動パルスを発生し、

前記信号発生部は、前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比に一致するデューティ比のパルスを発生し、

前記制限部は、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

【請求項 3】

前記制限部は、前記信号発生部のパルスと前記調光駆動パルスとのアンド結果を前記駆動回路に供給するアンド回路

を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 4】

前記制限部は、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給するパススイッチ

を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 5】

前記制限部は、トランジスタ及びインバータによって構成されるスイッチ回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 6】

前記制限部は、コンパレータ及びアンプによって構成されるパルス発生回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 7】

前記制限部は、ワイヤード OR 回路によって構成されるパルス発生回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 8】

前記光源のランプ電圧を矩形波に変換する波形変換部と、

前記波形変換部の出力のデューティ比と前記駆動回路からの駆動パルスのデューティ比とを比較することで、故障を解析する故障解析部と、

を具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

【請求項 9】

前記故障解析部は、前記波形変換部の出力を 2 値化し、2 値化波形のハイレベル期間及びローレベル期間のカウントによって前記波形変換部の出力のデューティ比を求める

ことを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 10】

前記故障解析部の解析結果を表示するための表示制御部

を具備したことを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 11】

前記故障解析部の解析結果を記録するための記録制御部

を具備したことを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 12】

前記光源のランプ電圧を矩形波に変換する波形変換部と、

前記波形変換部の出力のデューティ比と前記駆動回路からの駆動パルスのデューティ比とを比較することで、故障を解析する故障解析部と、
を具備したことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 1 3】

前記故障解析部の解析結果を表示するための表示制御部
を具備したことを特徴とする請求項 1 2 に記載の光源システム。

【請求項 1 4】

前記故障解析部の解析結果を記録するための記録制御部
を具備したことを特徴とする請求項 1 2 に記載の光源システム。

【請求項 1 5】

前記照明制御部は、前記内視鏡によって得られた被写体像を画像処理するプロセッサ部に設けられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月10日(2014.7.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一態様に係る光源システムは、パルス駆動の光源が構成された照明部を有する内視鏡と、前記光源をパルス駆動するための駆動パルスを発生する駆動回路を具備し前記内視鏡に着脱自在に接続される照明制御部とを有する光源システムにおいて、前記内視鏡と前記照明制御部とを着脱自在に接続する接続部と、前記内視鏡に設けられ、前記内視鏡に関する種別情報を発生する種別情報発生部と、前記内視鏡に設けられ、前記内視鏡の種別に応じて規定された前記種別情報に対応する前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比を示す信号を発生する信号発生部と、前記照明制御部に設けられ、前記接続部を介して前記種別情報発生部から前記種別情報を受信し、受信した前記種別情報に基づいて、前記内視鏡の種別を識別する内視鏡種別識別部と、前記照明制御部に設けられ、前記内視鏡種別識別部からの識別結果に基づく情報に応じた前記照明部に許容される許容デューティ比以下のデューティ比の調光駆動パルスを出力する調光部と、前記照明制御部に設けられ、前記調光部からの前記調光駆動パルスと前記信号発生部からの前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比を示す信号とが入力され、前記調光部から入力された前記調光駆動パルスを、前記信号発生部からの信号に基づくデューティ比以下のデューティ比に制限して前記駆動回路に与えて前記駆動パルスを出力させる制限部と、を具備する。

【手続補正 2】

【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】

パルス駆動の光源が構成された照明部を有する内視鏡と、前記光源をパルス駆動するための駆動パルスを発生する駆動回路を具備し前記内視鏡に着脱自在に接続される照明制御部とを有する光源システムにおいて、

前記内視鏡と前記照明制御部とを着脱自在に接続する接続部と、

前記内視鏡に設けられ、前記内視鏡に関する種別情報を発生する種別情報発生部と、

前記内視鏡に設けられ、前記内視鏡の種別に応じて規定された前記種別情報に対応する

前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比を示す信号を発生する信号発生部と、

前記照明制御部に設けられ、前記接続部を介して前記種別情報発生部から前記種別情報を受信し、受信した前記種別情報に基づいて、前記内視鏡の種別を識別する内視鏡種別識別部と、

前記照明制御部に設けられ、前記内視鏡種別識別部からの識別結果に基づく情報に応じた前記照明部に許容される許容デューティ比以下のデューティ比の調光駆動パルスを出力する調光部と、

前記照明制御部に設けられ、前記調光部からの前記調光駆動パルスと前記信号発生部からの前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比を示す信号とが入力され、前記調光部から入力された前記調光駆動パルスを、前記信号発生部からの信号に基づくデューティ比以下のデューティ比に制限して前記駆動回路に与えて前記駆動パルスを出力させる制限部と、

を具備したことを特徴とする光源システム。

【請求項 2】

前記駆動回路は、前記調光駆動パルスのデューティ比に一致するデューティ比の駆動パルスを発生し、

前記信号発生部は、前記照明部に許容される前記駆動パルスのデューティ比に一致するデューティ比のパルスを発生し、

前記制限部は、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

【請求項 3】

前記制限部は、前記信号発生部のパルスと前記調光駆動パルスとのアンド結果を前記駆動回路に供給するアンド回路

を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 4】

前記制限部は、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給するパススイッチ

を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 5】

前記制限部は、トランジスタ及びインバータによって構成されるスイッチ回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 6】

前記制限部は、コンパレータ及びアンプによって構成されるパルス発生回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 7】

前記制限部は、ワイヤード OR 回路によって構成されるパルス発生回路によって、前記信号発生部のパルスによって許可される期間に前記調光駆動パルスを前記駆動回路に供給する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 8】

前記光源のランプ電圧を矩形波に変換する波形変換部と、

前記波形変換部の出力のデューティ比と前記駆動回路からの駆動パルスのデューティ比とを比較することで、故障を解析する故障解析部と、

を具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

【請求項 9】

前記故障解析部は、前記波形変換部の出力を２値化し、２値化波形のハイレベル期間及びローレベル期間のカウントによって前記波形変換部の出力のデューティ比を求めることを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 10】

前記故障解析部の解析結果を表示するための表示制御部を具備したことを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 11】

前記故障解析部の解析結果を記録するための記録制御部を具備したことを特徴とする請求項 8 に記載の光源システム。

【請求項 12】

前記光源のランプ電圧を矩形波に変換する波形変換部と、前記波形変換部の出力のデューティ比と前記駆動回路からの駆動パルスのデューティ比とを比較することで、故障を解析する故障解析部と、を具備したことを特徴とする請求項 2 に記載の光源システム。

【請求項 13】

前記故障解析部の解析結果を表示するための表示制御部を具備したことを特徴とする請求項 12 に記載の光源システム。

【請求項 14】

前記故障解析部の解析結果を記録するための記録制御部を具備したことを特徴とする請求項 12 に記載の光源システム。

【請求項 15】

前記照明制御部は、前記内視鏡によって得られた被写体像を画像処理するプロセッサ部に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の光源システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/06(2006.01)i, G02B23/24(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)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 2005-349189 A (Olympus Corp.), 22 December 2005 (22.12.2005), entire text; fig. 1 to 14 (Family: none)	1-15
Y	JP 2010-250114 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-15
Y	JP 9-196991 A (Narudekku Kabushiki Kaisha), 31 July 1997 (31.07.1997), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	8-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 August, 2013 (15.08.13)Date of mailing of the international search report
27 August, 2013 (27.08.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 6 4 0 4 9	
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, G02B23/24(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. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26			
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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	JP 2005-349189 A（オリンパス株式会社）2005.12.22, 全文,第1-14図（ファミリーなし）	1-15	
Y	JP 2010-250114 A（三洋電機株式会社）2010.11.04, 全文,第1-8図（ファミリーなし）	1-15	
Y	JP 9-196991 A（ナルデック株式会社）1997.07.31, 全文,第1-3図（ファミリーなし）	8-14	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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 「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 「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 「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） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 15.08.2013		国際調査報告の発送日 27.08.2013	
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） 安田 明央	2Q 9309 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 河野 秀太郎

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpasメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA11 CA03 CA04

4C161 BB02 CC06 FF40 JJ17 JJ18 LL02 NN01 NN05 QQ02 QQ06

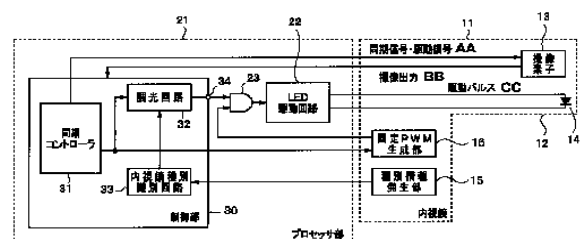
QQ09 RR03 RR22 SS22 WW11 YY14

(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。

专利名称(译)	光源系统		
公开(公告)号	JPWO2014038251A1	公开(公告)日	2016-08-08
申请号	JP2014509962	申请日	2013-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	香川 凉平 高橋 秀次 河野 秀太郎		
发明人	香川 凉平 高橋 秀次 河野 秀太郎		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0684 A61B1/00006 A61B1/00055 A61B1/00059 A61B1/0676 H05B45/37 Y02B20/346 A61B1/04 A61B1/0661		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/04.362.J G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA11 2H040/CA03 2H040/CA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ06 4C161/QQ09 4C161/RR03 4C161/RR22 4C161/SS22 4C161/WW11 4C161/YY14		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2012194428 2012-09-04 JP		
其他公开文献	JP5629036B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光源系统包括：照明单元，其具有脉冲驱动的光源；照明控制单元，其包括用于产生用于对光源进行脉冲驱动的驱动脉冲的驱动电路；以及照明控制单元，其可拆卸地连接至照明单元。在照明单元中，信号产生单元产生指示照明单元中允许的驱动脉冲的占空比的信号，并且照明控制单元产生驱动脉冲的占空比。以及限制单元，其基于来自发电单元的信号将占空比限制为等于或小于占空比的值。



- 11 Endoscope
- 13 Imaging element
- 15 Type information generating unit
- 16 Fixed PWM generating unit
- 21 Processor
- 22 LED drive circuit
- 30 Control unit
- 31 Synchronous controller
- 32 Light-modulation circuit
- 33 Endoscope type identification circuit
- AA Synchronous signal/drive signal
- BB Imaging output
- CC Drive pulse