

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5767422号
(P5767422)

(45) 発行日 平成27年8月19日(2015.8.19)

(24) 登録日 平成27年6月26日(2015.6.26)

| | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------|---------|
| (51) Int.Cl. | | F I | | | |
| A 6 1 B | 1/04 | (2006.01) | A 6 1 B | 1/04 | 3 6 2 J |
| G 0 2 B | 23/24 | (2006.01) | A 6 1 B | 1/04 | 3 7 0 |
| H 0 4 N | 7/18 | (2006.01) | G 0 2 B | 23/24 | A |
| | | | H 0 4 N | 7/18 | M |

請求項の数 6 (全 13 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2015-505371 (P2015-505371) | (73) 特許権者 | 000000376 |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年7月29日(2014.7.29) | | オリンパス株式会社 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2014/069947 | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 |
| (87) 国際公開番号 | W02015/019903 | (74) 代理人 | 100076233 |
| (87) 国際公開日 | 平成27年2月12日(2015.2.12) | | 弁理士 伊藤 進 |
| 審査請求日 | 平成27年1月28日(2015.1.28) | (74) 代理人 | 100101661 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2013-166333 (P2013-166333) | | 弁理士 長谷川 靖 |
| (32) 優先日 | 平成25年8月9日(2013.8.9) | (74) 代理人 | 100135932 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | 弁理士 篠浦 治 |
| 早期審査対象出願 | | (72) 発明者 | 田淵 浩一郎 |
| | | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 小野 誠 |
| | | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡の対象回路に電源を供給する電源生成部と、
前記内視鏡から該内視鏡に関するスコープ情報を取得するスコープ情報取得部と、
前記電源生成部に対応して設けられ、複数の保護モードで動作可能な保護回路と、
前記スコープ情報に基づいて、前記電源生成部を制御すると共に、前記保護回路に対して前記複数の保護モードの中から1つの保護モードを選択して設定する動作制御部と、
を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記内視鏡は、前記対象回路を複数有し、
前記電源生成部は、前記複数の対象回路に電源をそれぞれ供給するよう、複数設けられ、
前記保護回路は、前記複数の電源生成部に夫々対応して複数設けられ、
前記動作制御部は、前記スコープ情報に基づいて前記複数の電源生成部を制御するとともに、前記各保護回路の夫々に対して前記複数の保護モードの中から1つの保護モードを選択して設定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】

前記動作制御部は、前記複数の保護モードの中から前記保護回路に設定する保護モードを、所定時間の経過又は所定シーケンスの経過に基づいて設定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 4】

前記複数の保護モードのうちの1つの保護モードは、異常発生時に、前記内視鏡に設けられた撮像素子に対する電源供給及び駆動信号の供給を同時に停止させるように設定される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記保護回路は、

前記対象回路に流れる負荷電流を検出する電流検出回路と、

前記負荷電流の異常を検出する異常検出回路とを具備し、

前記異常検出回路の検出結果に基づいて前記複数の保護モードのうちの1つの保護モードを選択して、当該選択された保護モードに基づいて前記電源生成部を制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 6】

前記保護回路は、

前記内視鏡に設けられた撮像素子からの撮像出力に同期した基準信号を生成する PLL 回路のロック状態を検出するロック検知部と、

前記ロック検知部の検出結果に基づいて前記 PLL 回路がロック状態になるまでの時間を検出する時間検出部とを具備し、

前記時間検出部の検出結果に基づいて前記複数の保護モードのうちの1つの保護モードを選択して前記電源生成部を制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の保護モードによる電源発生が可能な内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡装置は、例えば医療分野、工業分野等、様々な分野において用いられている。医療分野においては、内視鏡装置は、例えば体腔内の臓器の観察、処置具を用いての治療処置、内視鏡観察下における外科手術等に用いられる。内視鏡装置には、撮像素子によって患者体腔内の撮像画像を撮像可能に構成された電子内視鏡が採用されることが多い。内視鏡装置は、電子内視鏡によって撮像して得た撮像画像を映像処理するプロセッサを有しており、プロセッサは撮像画像を映像信号に変換して、モニターに出力したり記録したりすることができる。

30

【0003】

内視鏡はケーブルを介してプロセッサに着脱自在に接続されて撮像画像をプロセッサに供給すると共に、プロセッサから電源供給を受ける。日本国特開 2010 - 88656 号公報には、プロセッサに接続される電子内視鏡の ID 情報を取得して、内視鏡に適した電源電圧を発生する技術が開示されている。

【0004】

電子内視鏡には撮像素子やセンサ、各種アクチュエータ等の各種スコープ回路が構成されており、プロセッサは、これらの各種スコープ回路に夫々適した電源供給を行うために、複数種類の電源回路を有する。また、プロセッサには、内視鏡における先端発熱や故障等の異常動作を防止するために、過電流保護等の保護回路が設けられている。

40

【0005】

スコープ回路の種類毎に、過電流保護等の保護の仕方が異なり、例えば、一定電流を超えると即座にシャットダウンする場合や、一定電流以上が流れないように電圧降下させる場合等がある。従って、プロセッサには、各電源回路毎に保護回路を設ける必要がある。

【0006】

しかしながら、内視鏡毎に内蔵されるスコープ回路の種類も異なると共に、プロセッサ

50

に接続可能な内視鏡の種類は増大する一方である。電源回路及び保護回路は各スコープ回路の種類に応じて設ける必要があることから、プロセッサ内には接続可能な内視鏡の種類に応じた多数の電源回路及び保護回路を設ける必要があるという問題があった。

【0007】

本発明は、複数の保護モードを内視鏡の種類に応じて切換えて使用可能にすることで、プロセッサに必要な電源回路及び保護回路の数を少なくすると共に装置を小型化することができる内視鏡装置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】

【0008】

本発明に係る内視鏡装置は、内視鏡の対象回路に電源を供給する電源生成部と、前記内視鏡から該内視鏡に関するスコープ情報を取得するスコープ情報取得部と、前記電源生成部に対応して設けられ、複数の保護モードで動作可能な保護回路と、前記スコープ情報に基づいて、前記電源生成部を制御すると共に、前記保護回路に対して前記複数の保護モードの中から1つの保護モードを選択して設定する動作制御部と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡装置を示すブロック図。

【図2】第1の実施の形態における主要部分の具体的な構成の一例を示す回路図。

【図3】A保護モードにおける制御を説明するための説明図。

【図4】B保護モードにおける制御を説明するための説明図。

【図5】本発明の第2の実施の形態を示す概略図。

【図6】本発明の第3の実施の形態を示すフローチャート。

【図7】本発明の第4の実施の形態を示すフローチャート。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

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。

【0011】

(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内視鏡装置を示すブロック図である。図1の内視鏡装置は、プロセッサ10及び内視鏡20によって構成されているが、プロセッサ10には内視鏡20だけでなく図示しない他の内視鏡も着脱自在に接続可能である。内視鏡20は、電源供給を受けて動作する電源供給の対象回路であるスコープ回路21～23を有している。なお、例えば、内視鏡20には図示しない撮像素子も構成されているが、電源供給の対象である撮像素子等もスコープ回路として表現するものとする。

【0012】

内視鏡20を含む各内視鏡は、内視鏡毎に、内蔵されているスコープ回路の種類及び各スコープ回路に必要な電源の種類や設定されるべき保護のモード(以下、保護モードという)が決まっている。このため、従来、例えば、2つの内視鏡に夫々内蔵されているスコープ回路が共通の電源を利用する場合であっても、これらのスコープ回路の保護モードが相互に異なる場合には、これらのスコープ回路用の2つの電源生成部をプロセッサに設ける必要があった。

【0013】

これに対し、本実施の形態においては、例えば2つの内視鏡に内蔵されている各スコープ回路が共通の電源を利用可能な場合には、保護モードが相互に異なるときでも、これらのスコープ回路に対して1つの電源生成部及び保護回路を設け、保護回路において各保護モードに対応した複数の保護処理部を切換えて使用するようになっている。これにより、必要な電源生成部及び保護回路の数を少なくすることが可能である。

【0014】

プロセッサ10には、複数の電源生成部P1, P2, ... (以下、代表して電源生成部P

10

20

30

40

50

ともいう)が設けられている。電源生成部P1, P2, ...は接続可能な各内視鏡の各スコープ回路に電力を供給することができるようになっている。図1の例では内視鏡20は3つのスコープ回路21~23を有しており、電源生成部P1~P3はこれらのスコープ回路21~23に夫々電源を供給する例を示している。電源生成部P1, P2, ...は、夫々後述する動作制御部11に制御されて、各スコープ回路21~23に適した電源を発生することができるようになっている。

【0015】

プロセッサ10には、電源生成部P1, P2, ...に夫々対応する保護回路PR1, PR2, ... (以下、代表して保護回路PRともいう)が設けられている。本実施の形態においては、各保護回路PR1, PR2, ...には、保護モードが相互に異なる1つ以上の保護処理部が設けられている。図1の例では、保護回路PR1には2つの保護処理部PRa1, PRb1が設けられ、保護回路PR2には2つの保護処理部PRa2, PRb2が設けられ、保護回路PR3には3つの保護処理部PRa3, PRb3, PRc3が設けられている。

10

【0016】

本実施の形態においては、各保護回路PR1, PR2, ...には、保護モードが相互に異なる所望の数の保護処理部を配設することが可能である。図1の例では、保護処理部PRa1, PRa2, PRa3 (以下、代表して保護処理部PRaともいう)は、例えば保護モードがA保護モードに設定されており、保護処理部PRb1, PRb2, PRb3 (以下、代表して保護処理部PRbともいう)は、例えば保護モードがB保護モードに設定されており、保護処理部PRc3 (以下、保護処理部PRcともいう)は、例えば保護モードがC保護モードに設定されている。

20

【0017】

例えば、A保護モードは、異常検出時に、即シャットダウンが働くように設計された保護モードであり、B保護モードは、異常検出時に、シャットダウンせず、電圧降下するように設定された保護モードである。また、C保護モードは、例えば、異常検出時に、撮像素子用の駆動電源及び駆動回路を停止させる保護モードである。

【0018】

なお、保護回路PR1, PR2, ...の各保護処理部に設定する保護モードは一例であり、保護処理部の数及び設定される保護モードの種類は適宜設定可能である。

30

【0019】

内視鏡20には内視鏡の種類を示すスコープIDを記憶したメモリ24が設けられている。プロセッサ10の読出し部12は、内視鏡20がプロセッサ10に装着されると、メモリ24からスコープIDを読み出すことができるようになっており、読み出したスコープIDをID判別部14に出力する。データ保存部13は、各スコープIDに対応した電源制御パラメータを保持する。ID判別部14は、読出し部12が読み出したスコープIDが与えられて、スコープIDに対応する電源制御パラメータをデータ保存部13から読み出して動作制御部11に供給するようになっている。

【0020】

動作制御部11は、電源制御パラメータに基づいて各電源生成部P1, P2, ...を制御して、夫々必要な電源を発生させる。また、動作制御部11は、電源制御パラメータに基づいて各保護回路PR1, PR2, ...の各保護処理部PRa, PRb, PRcのいずれを選択するかを、各保護回路PR1, PR2, ...毎に決定し、選択信号を各保護回路PR1, PR2, ...に出力する。これにより、動作制御部11は、各保護回路PR1, PR2, ...を電源制御パラメータに基づく保護モードで動作させることができる。

40

【0021】

各保護回路PR1~PR3には、夫々電源生成部P1~P3から各スコープ回路21~23に供給されている電流や電圧等の電源に関する情報が与えられる。各保護回路PR1, PR2, ...は、選択信号によって選択された保護処理部のみが機能し、電源に関する情報を監視することで、選択された保護処理部に設定された保護モードに応じた制御信号を

50

動作制御部 11 に出力する。動作制御部 11 は、各保護回路 P R 1 , P R 2 , ... からの制御信号に基づいて、夫々各電源生成部 P 1 , P 2 , ... の動作を制御する。

【 0 0 2 2 】

図 2 は本実施の形態における主要部分の具体的な構成の一例を示す回路図である。図 2 の例は保護処理部 P R a , P R b が構成された図 1 の保護回路 P R 1 (P R 2) の具体的な構成の一例を示しており、過電流を検出して保護を行う回路の例を示している。

【 0 0 2 3 】

図 2 では、図 1 の電源生成部 P 1 ~ P 3 を、電流検出回路 3 1、可変レギュレータ 3 2 及び電圧選択回路 3 6 によって構成した例を示している。また、図 2 のフィールドプログラマブルゲートアレイ (以下、FPGA という) 3 5 は、図 1 の動作制御部 11 の機能を 10
実現可能である。なお、図 2 の構成のうち FPGA 3 5 のみは全ての電源生成部及び保護回路で共通のデバイスを利用可能である。

【 0 0 2 4 】

動作制御部 11 である FPGA 3 5 は、ID 判別部 1 4 から電源制御パラメータが供給され (図示省略)、電源制御パラメータに基づいて可変レギュレータ 3 2 に発生させる電圧を選択するための制御信号を電圧選択回路 3 6 に出力する。電圧選択回路 3 6 は、可変レギュレータ 3 2 を制御して、FPGA 3 5 の指示に応じた電源電圧を発生させる。

【 0 0 2 5 】

また、可変レギュレータ 3 2 には電流検出回路 3 1 から負荷電流の検出結果が入力される。可変レギュレータ 3 2 は、電流検出回路 3 1 からの負荷電流が FPGA 3 5 によって 20
指定された所定の目標値に一致するように、出力電流が制御される。こうして、可変レギュレータ 3 2 からは、FPGA 3 5 の指示に基づく電源が発生する。

【 0 0 2 6 】

図 2 の例では、図 1 の保護回路 P R 1 , P R 2 を、異常検出回路 3 3、過電流保護切換回路 3 4 及び FPGA 3 5 によって構成している。異常検出回路 3 3 は、電流検出回路 3 1 の出力が与えられて、負荷電流に異常が生じているか否かを判定し、判定結果を過電流保護切換回路 3 4 及び FPGA 3 5 に出力する。FPGA 3 5 は、異常検出回路 3 3 から負荷電流の異常を示す判定結果が入力されると、可変レギュレータ 3 2 をシャットダウンするためのシャットダウン指示信号を過電流保護切換回路 3 4 に出力することができるよ 30
うになっている。このように、過電流保護切換回路 3 4 には、異常検出回路 3 3 の判定結果と FPGA 3 5 からのシャットダウン指示信号が入力可能である。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態においては、FPGA 3 5 は、異常検出回路 3 3 から負荷電流の異常を示す判定結果が入力されると、ID 判別部 1 4 から電源制御パラメータに基づいて過電流保護切換回路 3 4 に、2 入力的一方を選択的に可変レギュレータ 3 2 の制御端に供給させるための切換信号を出力するようになっている。

【 0 0 2 8 】

可変レギュレータ 3 2 は、過電流保護切換回路 3 4 によって制御端にシャットダウン指示信号が入力されると、即座にシャットダウンして動作を停止するようになっている。また、可変レギュレータ 3 2 は、過電流保護切換回路 3 4 によって制御端に異常検出回路 3 3 からの異常を示す判定結果が入力されると出力を停止し、異常を示す判定結果の入力が停止すると出力を再開するようになっている。即ち、可変レギュレータ 3 2 の制御端に与える信号を切換えることで、異常検出回路 3 3、過電流保護切換回路 3 4 及び FPGA 3 5 によって、保護処理部 P R a , P R b の両方の機能が実現される。 40

【 0 0 2 9 】

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 3 及び図 4 を参照して説明する。図 3 及び図 4 は、夫々 A , B 保護モードにおける制御を説明するための説明図である。なお、図 3 及び図 4 は、太線によって信号の流れを示しており、×印によって信号が伝達されないことを示している。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

なお、A保護モードは、異常検出時に、即シャットダウンが働くように設計された保護モードで、B保護モードは、異常検出時に、シャットダウンせず、電圧降下するように設計された保護モードであるものとして説明する。

【0031】

例えば、内視鏡挿入部の先端等の発熱を招来する可能性のあるスコープ回路、例えば撮像素子への電源供給に対しては、A保護モードが設定される。また、先端発熱を招来する可能性が低いスコープ回路等については、電源の供給を遮断することで画像消失するよりも、多少電源電圧が低下しても定電流状態で電力供給を続ける方がよい場合もあり、このようなスコープ回路に対してはB保護モードが設定される。

【0032】

内視鏡20がプロセッサ10に装着されると、プロセッサ10の読み出し部12はメモリ24からスコープIDを読み出してID判別部14に出力する。ID判別部14はデータ保存部13からスコープIDに応じた電源制御パラメータを読み出してFPGA35(動作制御部11)に出力する。FPGA35は、電源制御パラメータによって、内視鏡20の各スコープ回路21~23について、発生すべき電源の種類や保護モードを把握することができる。

【0033】

いま、スコープ回路21にはA保護モードでの電力供給を行い、スコープ回路22にはB保護モードでの電力供給を行うものとする。スコープ回路21,22の電力供給に過電流等の異常が発生していない場合には、電源生成部P1,P2の各可変レギュレータ32は、各電圧選択回路36が選択した電源電圧を夫々発生して、スコープ回路21,22に対する電力供給を行っている。

【0034】

ここで、スコープ回路21の故障等により、スコープ回路21の負荷電流が異常になるものとする。異常検出回路33は、電源生成部P1の電流検出回路31の出力によって異常を検出し、異常を示す判定結果をFPGA35及び過電流保護切換回路34に出力する。

【0035】

スコープ回路21にはA保護モードでの電力供給を行うようになっており、FPGA35は、異常検出回路33からの異常を示す判定結果によって、シャットダウン指示信号を発生すると共に、過電流保護切換回路34にFPGA35の出力を選択させる。

【0036】

図3の太線はこのような信号の流れを示しており、過電流の検出によってFPGA35からのシャットダウン指示信号が過電流保護切換回路34を介して可変レギュレータ32の制御端に供給される。これにより、可変レギュレータ32は出力を停止する。こうして、過電流の発生直後において、即座にシャットダウンが行われてスコープ回路21への電力供給が停止する。

【0037】

また、スコープ回路22の故障等により、スコープ回路22の負荷電流が異常になるものとする。異常検出回路33は、電源生成部P2の電流検出回路31の出力によって異常を検出し、異常を示す判定結果をFPGA35及び過電流保護切換回路34に出力する。

【0038】

スコープ回路22にはB保護モードでの電力供給を行うようになっており、FPGA35は、異常検出回路33からの異常を示す判定結果によって、異常検出回路33の判定結果を受け付けずにシャットダウン指示信号も発生しない。また、FPGA35は、過電流保護切換回路34に異常検出回路33の出力を選択させる。

【0039】

図4の太線はこのような信号の流れを示しており、過電流の検出によって異常検出回路33からの異常を示す判定結果が過電流保護切換回路34を介して可変レギュレータ32の制御端に供給される。これにより、可変レギュレータ32は出力を停止する。これによ

10

20

30

40

50

り、負荷ラインの電流は急激に低下する。そうすると、異常検出回路33からは異常を示す判定結果が出力されなくなり、可変レギュレータ32は出力を再開する。スコープ回路22が故障している場合等においては、電源生成部P2からの電力供給によって、再度負荷電流が異常値となる。そうすると、再度、異常検出回路33からの異常を示す判定結果が可変レギュレータ32に供給されて、可変レギュレータ32の出力が停止する。以後、同様の動作が繰り返されて、負荷電流は略一定の値に収束する。こうして、過電流の発生直後において、定電流制御が行われて、過電流の発生が防止される。

【0040】

このように本実施の形態においては、各電源生成部に複数の保護処理部を設けることで、複数の保護モードでの電源供給を可能にし、スコープIDを取得しスコープIDに基づいて各電源供給の保護モードを選択することを可能にする。これにより、複数種類の内視鏡に電源供給を行う場合でも、比較的少ない数の電源生成部及び保護回路で各スコープ回路に対応した電源供給を可能にすることができ、装置を小型化することができる。

10

【0041】

(第2の実施の形態)

図5は本発明の第2の実施の形態を示す概略図である。本実施の形態は保護モードの他の例を示すものである。図5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。

【0042】

図5のプロセッサ50は、図1のプロセッサ10の全ての構成要素を備えているが、C保護モードの保護を行う保護処理部PRc3に関する部分以外の電源生成部及び保護回路等については図示を省略する。なお、C保護モードは、例えば、異常検出時に、撮像素子用の駆動電源及び駆動回路を停止させる保護モードであるものとして説明する。

20

【0043】

プロセッサ50には内視鏡40が着脱自在に装着可能である。内視鏡40は挿入部先端に撮像素子41が配置されている。プロセッサ50は撮像素子41に駆動信号を供給する撮像素子駆動回路56と撮像素子駆動回路56及び撮像素子41の両方に電源を供給する電源生成部P3を有する。プロセッサ50にはマスタクロックが入力され、タイミングジェネレータ(以下、TGという)55は、マスタクロックに基づいて各部を制御するためのタイミング信号を生成する。撮像素子駆動回路56は、電源生成部P3から電源が供給されて動作し、TG55からのタイミング信号に基づいて撮像素子41を駆動する駆動信号を生成する。

30

【0044】

撮像素子41からの撮像出力はアンプ51に供給される。アンプ51は撮像出力を増幅してCDS回路52に出力する。CDS回路52は、撮像出力に対してCDS(相関2重サンプリング)処理を行う。CDS回路52の出力はA/D変換器53に与えられ、A/D変換器53は、撮像出力をデジタル信号に変換して信号処理部54に出力する。信号処理部54は撮像出力に対して所定の信号処理を施し、撮像出力に基づく映像信号を生成する。この映像信号を図示しないモニタに与えることで、内視鏡画像がモニタの表示画面上に映出される。

40

【0045】

撮像素子41からの撮像出力は、内視鏡40内に挿通されているスコープケーブル42を介してプロセッサ50に伝送されている。スコープケーブル42のケーブル長によっては、撮像出力の位相変動が大きい。このため、信号処理部54における信号処理においては、撮像出力に同期した基準信号を用いる必要がある。PLL回路57は撮像出力が与えられて、このような基準信号を生成する。

【0046】

即ち、PLL回路57の位相比較器58は撮像出力と電圧制御水晶発振器(以下、VCXOという)60の出力との位相差を求めてLPF59を介してVCXO60に出力する。VCXO60は、位相比較器58からの位相差が0になるように発振周波数を変化させ

50

ながら基準信号を出力する。PLL回路57によって、撮像出力に同期した基準信号が生成されて、信号処理部54に与えられる。こうして、信号処理部54において、撮像出力に同期した基準信号を用いた信号処理が可能となる。

【0047】

本実施の形態においては、C保護モードでの保護を可能にするために、ロック検知部61及び時間検出部62により構成される保護処理部PRc3が設けられている。PLLの同期が確立している状態では、LPF59の出力は所定の一定電圧となる。ロック検知部61はLPF59の出力が与えられてPLL回路57がロック状態であるか否かを判定することができる。ロック検知部61の判定結果は時間検出部62に供給される。

【0048】

時間検出部62は、ロック検知部61の出力によって、PLL回路57がロックを確立するまでに要する時間を検出する。時間検出部62は、PLL回路57が所定の時間以上ロック状態にならない場合には、システムに異常が発生したものと判定して、シャットダウン指示信号を発生する。保護処理部PRc3の時間検出部62からのシャットダウン指示信号はスイッチPRSを介して電源生成部P3に供給される。スイッチPRSは、動作制御部11によって制御されるようになっている。

【0049】

内視鏡40にはスコープIDを記憶した図示しないメモリが配設されており、プロセッサ50の読出し部12(図1参照)が内視鏡40のメモリからスコープIDを読み出すことで、第1の実施の形態と同様に、動作制御部11には、内視鏡40に対応した電源制御パラメータが与えられる。プロセッサ50の動作制御部11に入力された電源制御パラメータによって、動作制御部11は、撮像素子41に対してC保護モードで電力供給を行うように制御を行う。

【0050】

即ち、動作制御部11は、保護モードがC保護モードである場合にはスイッチPRSをオンにし、その他のモードの場合にはスイッチPRSをオフにするようになっている。電源生成部P3は、保護処理部PRc3からシャットダウン指示信号が与えられると、即座にシャットダウンして出力を停止するようになっている。

【0051】

次に、このように構成された実施の形態の動作について説明する。

【0052】

内視鏡40がプロセッサ50に装着されると、プロセッサ50の読出し部12は内視鏡40からスコープIDを読み出す。このスコープIDに基づく電源制御パラメータが動作制御部11に供給される。動作制御部11は、電源制御パラメータによって、内視鏡40の撮像素子41について、発生すべき電源の種類や保護モードを把握することができる。なお、撮像素子41に対する電力供給の保護モードは、異常検出時に、撮像素子41の電源供給及び駆動信号の供給を停止させるC保護モードであるものとして説明する。

【0053】

いま、システムに異常が発生しておらず、電源生成部P3にはシャットダウン指示信号が与えられていないものとする。この場合には、電源生成部P3は発生した電力を撮像素子41及び撮像素子駆動回路56に出力する。撮像素子駆動回路56は、TG55からのタイミング信号に基づいて駆動信号を発生して、撮像素子41に供給する。撮像素子41は、電源生成部P3から電力の供給を受け、撮像素子駆動回路56からの駆動信号によって駆動されて、撮像を行う。

【0054】

撮像素子41からの撮像出力は、スコープケーブル42を介してプロセッサ50に供給される。撮像出力は、アンプ51によって増幅され、CD回路52によってCD処理され、A/D変換器53によってデジタル信号に変換されて信号処理部54に供給される。また、撮像素子41からの撮像出力は、PLL回路57に供給される。PLL回路57は撮像出力に同期した基準信号を発生して信号処理部54に出力する。信号処理部54は

10

20

30

40

50

、PLL回路57からの基準信号を用いて撮像出力に対して各種信号処理を行い、映像信号を生成して出力する。

【0055】

ここで、システムに何らかの異常が発生して、PLL回路57がロック状態にならないものとする。ロック検知部61は、LPF59の出力によってロック状態を検知しており、ロック状態が確立されていないことを示す検知結果を時間検出部62に出力する。時間検出部62は、ロックが確立するまでに所定時間が経過すると、システムに異常が発生したものと判定して、シャットダウン指示信号を発生する。

【0056】

動作制御部11は、電源制御パラメータが与えられると、電源生成部P3についてはC保護モードによる保護を行うためにスイッチPRSをオンにしている。これにより、時間検出部62からのシャットダウン指示信号は、スイッチPRSを介して電源生成部P3に供給される。これにより、電源生成部P3は、出力を停止する。こうして、PLL回路57のロックが所定時間以内に確立しない場合には、即座にシャットダウンが行われて、撮像素子41への電力供給が停止する。更に、電源生成部P3の出力の停止によって、撮像素子駆動回路56も動作を停止し、撮像素子41への駆動信号の供給も停止する。こうして、C保護モードによる保護が行われる。

【0057】

このように本実施の形態においても、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。即ち、従来、撮像素子専用の電源生成部を設ける必要があったが、動作制御部によつて、制御対象の回路の保護モード毎に異なる保護処理部を選択して動作させることで、共通の電源生成部を用いて撮像素子に対応した保護モードでの電源供給が可能である。また、本実施の形態においては、異常の検出によって、撮像素子及び撮像素子駆動回路の2つの回路への電力供給を同時に停止可能であり、撮像素子等をより確実に保護することが可能である。

【0058】

(第3の実施の形態)

図6は本発明の第3の実施の形態を示すフローチャートである。本実施の形態のハードウェア構成は第1の実施の形態と同様である。本実施の形態は動作制御部の制御が第1の実施の形態と異なるのみである。

【0059】

第1の実施の形態においては、スコープIDに基づいて各電源生成部の保護モードを固定的に決定した。これに対し、本実施の形態は所定の時間経過により、或いは所定のシーケンスの経過に従って、各電源生成部の保護モードを変更可能にしたものである。

【0060】

例えば、電源生成部Pの動作開始時において、突入電流が発生することが考えられる。この突入電流の防止には、図2にて示した電流検出回路31から異常検出回路33及び過電流保護切換回路34を経由して可変レギュレータ32を制御する制御ループ、即ち、定電流制御ループが有効である。従って、図4に示すB保護モードでの過電流保護を行うことで、突入電流を防止することができる。一方、例えば、撮像素子等については、即時シャットダウンを行う図3のA保護モードでの過電流保護が好ましいことがある。

【0061】

そこで、本実施の形態においては、動作制御部11は、即時シャットダウンが必要な回路への電力供給であっても、動作開始からの時間が所定時間経過するまでは、B保護モードでの電力供給を行い、所定時間が経過すると、A保護モードでの電力供給に切換えることができるようになっている。また、動作制御部11は、所定のシーケンスが経過したことを検出し、保護モードを変更するようにしてもよい。例えば、動作制御部11は、撮像素子への電力供給に際して、撮像出力に基づく映像信号が出力されるか否かを検知し、映像信号が出力されるまではB保護モードでの電力供給を行い、映像信号が出力されると、以後A保護モードでの電力供給に切換えるようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

図 6 は時間の経過によって保護モードを切替える例を示している。電源が投入されると、動作制御部 1 1 は、図 6 のステップ S 1 において、スコープ I D に対応した電源制御パラメータを取得する。次に、動作制御部 1 1 は、保護回路 P R に B 保護モードの保護処理部 P R b を選択させ、電源生成部 P に電源の生成を指示する。これにより、電源生成部 P は、電源を発生して対象となる回路に供給する。

【 0 0 6 3 】

いま、電源生成部 P の動作によって突入電流が発生しようとするものとする。この場合には、異常検出回路 3 3 によって過電流が検出される。そうすると、保護処理部 P R b によって、電源生成部 P は定電流制御されて、突入電流の発生が抑制される。

10

【 0 0 6 4 】

動作制御部 1 1 は、電源制御パラメータによって制御対象の回路が最終的には A 保護モードで過電流保護するものであるか否かを判定（ステップ S 3）する。制御対象の回路が A 保護モードでの過電流保護をする必要がある場合には、動作制御部 1 1 は、ステップ S 4 において所定時間経過したか否かを判定し、所定時間経過すると、ステップ S 5 において保護回路 P R に A 保護モードの保護処理部 P R a を選択させて過電流保護のモードを A 保護モードに変更する。

【 0 0 6 5 】

このように本実施の形態においては、時間の経過や所定のシーケンスの経過に応じて、保護モードを変更することが可能である。これにより、例えば、突入電流の防止回路を省略することも可能である。

20

【 0 0 6 6 】

（第 4 の実施の形態）

図 7 は本発明の第 4 の実施の形態を示すフローチャートである。本実施の形態のハードウェア構成は第 1 の実施の形態と同様である。本実施の形態は動作制御部の制御が第 1 の実施の形態と異なるのみである。

【 0 0 6 7 】

本実施の形態は、各電源生成部の動作を所定のシーケンスに従って駆動すると共に、各電源生成部が正常に動作しているか否かを判定しながら、各電源生成部を順次動作させるようにしたものである。

30

【 0 0 6 8 】

図 7 のステップ S 1 において、動作制御部 1 1 は、スコープ I D に対応した電源制御パラメータを取得する。動作制御部 1 1 は、電源制御パラメータによって、各電源生成部 P 1 , P 2 , ... を起動させて電源供給を開始させる順番（電源シーケンス）を判定する（ステップ S 1 0）。

【 0 0 6 9 】

動作制御部 1 1 は、電源シーケンスの 1 番目の電源生成部 P から電源生成動作を開始させる（ステップ S 1 1）。動作制御部 1 1 は、ステップ S 1 2 において、電源生成動作を開始させた電源生成部 P から電源が発生するまで待機状態となる。本実施の形態においては、電源制御は、時間により管理することなく、電源シーケンスのみによって管理する。

40

【 0 0 7 0 】

動作制御部 1 1 は、電源生成動作を開始した電源生成部 P から電源が発生すると、その出力が所定の閾値電圧、例えば、（定格電圧 × 0 . 8 ）以上である場合には正常に電源供給が行われるものと判定し、所定の閾値電圧に到達しない場合には電源供給が正常に行われないものと判定する。例えば、動作制御部 1 1 が F P G A により構成されている場合には、電源生成部 P の出力をデジタル信号に変換して動作制御部 1 1 に供給することにより、動作制御部 1 1 において電源生成部 P の出力電圧を検出することができる。

【 0 0 7 1 】

動作制御部 1 1 は、電源供給が正常に行われないものと判定した場合には、ステップ S 1 3 から処理をステップ S 1 7 に移行して、電源生成部 P の動作を停止させて処理を終了

50

する。動作制御部 11 は、電源供給が正常に行われるものと判定した場合には、ステップ S 13 から処理をステップ S 14 に移行して、電源生成部 P から対象回路に対して電源を供給させる。

【0072】

動作制御部 11 は、ステップ S 15 において電源シーケンスの最後の電源生成部 P の電源生成動作が終了したか否かを判定し、終了していない場合に処理をステップ S 12 に戻して電源シーケンスの次の電源生成部 P の電源生成動作を開始させる。

【0073】

以後、同様の動作が繰り返され、全ての電源生成部 P からの電源が夫々対象回路に供給されると、動作制御部 11 は、処理をステップ S 15 からステップ S 16 に移行して、最終的に全ての電源供給が正常に行われているか否かを判定する。例えば、動作制御部 11 は、いずれか 1 つの電源生成部 P の出力が (定格電圧 × 1.2) 以上であることを検出した場合には、正常に電源供給が行われていないものと判定して、ステップ S 17 において全ての電源供給を停止させる。

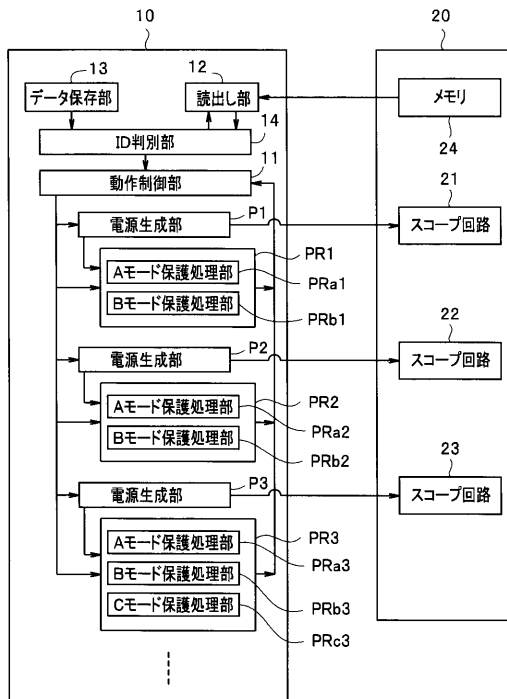
【0074】

このように、本実施の形態においては、プロセッサ 10 に接続された内視鏡に対応した電源シーケンスに従って、各電源生成部を起動する順番が制御される。動作制御部 11 は、電源シーケンスに従って、各電源が正常に発生したことを確認しながら次の電源生成部を起動する。これにより、各対象回路には電源シーケンスに従って正常な電源電圧が供給されることになり、内視鏡において正常な動作を期待することができる。

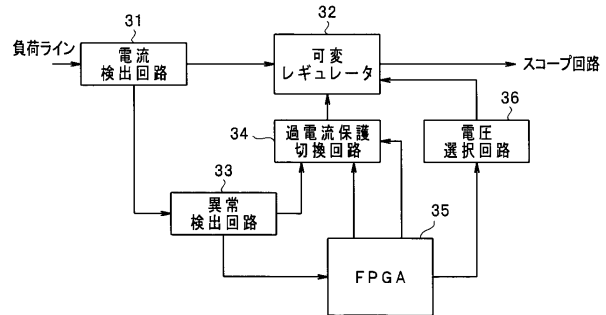
【0075】

本出願は、2013年8月9日に日本国に出願された特願2013-166333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。

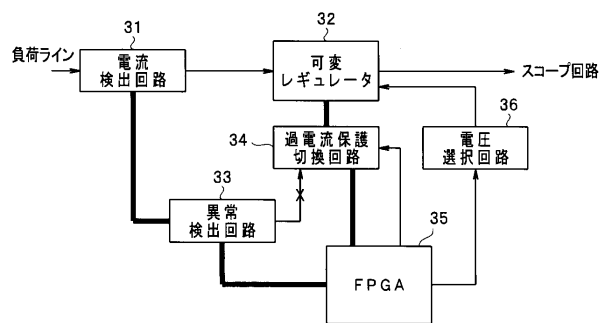
【図1】



【図2】



【図3】



10

20

フロントページの続き

- (72)発明者 信濃 秀和
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 根本 充隆
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 島田 保

- (56)参考文献 国際公開第2013/042647(WO, A1)
特開2012-011143(JP, A)
特開平07-194530(JP, A)
国際公開第2012/008259(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| A61B | 1/04 |
| G02B | 23/24 |
- JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内视镜装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP5767422B2 | 公开(公告)日 | 2015-08-19 |
| 申请号 | JP2015505371 | 申请日 | 2014-07-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯公司 | | |
| [标]发明人 | 田渊浩一郎 小野誠 信濃秀和 根本充隆 | | |
| 发明人 | 田渊 浩一郎 小野 誠 信濃 秀和 根本 充隆 | | |
| IPC分类号 | A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18 | | |
| CPC分类号 | A61B1/00006 A61B1/00027 A61B1/00032 A61B1/00059 A61B1/04 A61B1/045 G02B23/2476 H04N7/185 H04N2005/2255 | | |
| FI分类号 | A61B1/04.362.J A61B1/04.370 G02B23/24.A H04N7/18.M | | |
| 代理人(译) | 伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修 | | |
| 审查员(译) | Tamotsu岛 | | |
| 优先权 | 2013166333 2013-08-09 JP | | |
| 其他公开文献 | JPWO2015019903A1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

内窥镜装置具有：一个或多个发电部，分别向内窥镜的一个或多个目标电路供电；范围信息获取部分从内窥镜获取关于内窥镜的范围信息；一个或多个保护电路，分别与一个或多个发电部分相关联地提供，并且以一种或多种保护模式操作；以及操作控制部分，其基于与范围信息对应的电源控制信息，控制一个或多个电力产生部分并为每个保护电路选择一个保护模式。

| | | | |
|---------------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2015-505371 (P2015-505371) | (73) 特許権者 | 000000376 |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年7月29日 (2014. 7. 29) | | オリンパス株式会社 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2014/069947 | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 |
| (87) 国際公開番号 | W02015/019903 | (74) 代理人 | 100076233 |
| (87) 国際公開日 | 平成27年2月12日 (2015. 2. 12) | | 弁理士 伊藤 進 |
| 審査請求日 | 平成27年1月28日 (2015. 1. 28) | (74) 代理人 | 100101661 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2013-166333 (P2013-166333) | | 弁理士 長谷川 靖 |
| (32) 優先日 | 平成25年8月9日 (2013. 8. 9) | (74) 代理人 | 100135832 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国 (JP) | | 弁理士 篠浦 治 |
| 早期審査対象出願 | | (72) 発明者 | 田渊 浩一郎 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンバスメディカルシステムズ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 小野 誠 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンバスメディカルシステムズ株式会社内 |