

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6165356号
(P6165356)

(45) 発行日 平成29年7月19日(2017.7.19)

(24) 登録日 平成29年6月30日(2017.6.30)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 6 8 0

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 6 3 0

G 0 2 B 23/24 A

G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-564344 (P2016-564344)
 (86) (22) 出願日 平成28年6月23日(2016.6.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2016/068716
 (87) 国際公開番号 W02016/208685
 (87) 国際公開日 平成28年12月29日(2016.12.29)
 審査請求日 平成28年10月25日(2016.10.25)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-128547 (P2015-128547)
 (32) 優先日 平成27年6月26日(2015.6.26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100103034
 弁理士 野河 信久
 (74) 代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹
 (74) 代理人 100179062
 弁理士 井上 正
 (74) 代理人 100189913
 弁理士 鵜飼 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像する撮像部及びケーブルを備える内視鏡と、
 前記内視鏡に対して前記ケーブルを介して着脱自在に接続される筐体装置と、
 前記筐体装置に設けられ、出力可能な電力が互いに異なる複数の電源部と、
 前記筐体装置における前記複数の電源部の出力段のそれぞれに設けられ、2つのFET
 における同じ端子を接続したバックトゥバック接続により構成される複数のスイッチと、
 前記筐体装置内において前記複数のスイッチを介して出力される電力が共通化されると
 ともに、前記筐体装置から前記内視鏡に対して当該共通化された出力を供給する共通電源
 線と、

前記内視鏡内に設けられ、前記共通電源線から供給された電力が前記内視鏡の動作に対
 する適正電力であるかを判定する判定部と、

前記判定部において前記共通電源線から供給された電力が前記内視鏡の動作に対する適
 正電力でないと判定した場合、前記内視鏡から前記筐体装置に対して適正電力を出力する
 ように要求するための通信線と、

前記筐体装置に設けられ、前記通信線を介して入力された適正電力の要求に応じて前記
 複数の電源部の中から電源部を選択し、選択した電源部において生成される電力が前記内
 視鏡に向けて出力されるように前記複数のスイッチを制御する制御部と、

を具備する内視鏡システム。

【請求項 2】

10

20

前記内視鏡に設けられ、前記内視鏡の種別の情報を記憶した情報メモリをさらに具備し、

前記制御部は、前記種別の情報に応じて前記複数の電源部の中から前記内視鏡の動作に必要な電力を出力するのに必要な電源部を選択することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記情報メモリは、前記内視鏡に設けられた前記撮像部を構成する撮像素子の種別を表す情報を記憶していることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記内視鏡は、前記内視鏡の種別に対応した抵抗値を有する抵抗をさらに備え、

10

前記筐体装置は、前記抵抗の抵抗値を読み取り、該読み取った抵抗値に応じて前記複数の電源部の中から前記内視鏡の動作に必要な電力を出力するのに必要な電源部を選択することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記抵抗は、前記内視鏡に設けられた前記撮像部を構成する撮像素子の種別に対応した抵抗値であることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記判定部は、前記共通電源線から供給された電圧を取り込むとともに予め記憶されている適正電圧値と比較を行い、前記取り込んだ電圧と前記適正電圧値との差が所定値を超えた場合に前記通信線を介して前記適正電力の出力の要求を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 7】

前記複数の電源部のそれぞれは可変レギュレータであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記複数の電源部のそれぞれは、LDOレギュレータであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡システムは、内視鏡と、内視鏡が装着される筐体装置とを有している。近年の内視鏡には、用途に応じた様々な電子素子が搭載されている。内視鏡に内蔵された各種の電子素子は、筐体装置からの電力供給を受けて動作する。近年、内視鏡内の経年劣化等による電圧低下に対応したり、用途に応じた種々の内視鏡に対応したりできるように、筐体装置の電源部から出力される電力の大きさを可変にした内視鏡電源供給システムが提案されてきている。例えば、日本国特開 2010-66409 号公報の内視鏡装置は、内視鏡の挿入部の ID とケーブルの ID とに応じて内視鏡に供給する電力の大きさを決定するようにしている。

40

【発明の概要】

【0003】

日本国特開 2010-66409 号公報の技術では、内視鏡の挿入部の ID とケーブルの ID とに応じて複数のレギュレータのうちのいくつかを適宜に選択することによって、内視鏡に供給されるべき電力が生成される。しかしながら、日本国特開 2010-66409 号公報の技術では、レギュレータを選択するための構成については特に言及がない。

【0004】

本発明は、前記の事情に鑑みてなされたもので、複数の電源を有する内視鏡システムにおいて、最適な構成で電源の選択をすることが可能な内視鏡システムを提供することを目

50

的とする。

【 0 0 0 5 】

前記の目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡システムは、被写体を撮像する撮像部及びケーブルを備える内視鏡と、記内視鏡に対して前記ケーブルを介して着脱自在に接続される筐体装置と、前記筐体装置に設けられ、出力可能な電力が互いに異なる複数の電源部と、前記筐体装置における前記複数の電源部の出力段のそれぞれに設けられ、2つのFETにおける同じ端子を接続したバックトゥバック接続により構成される複数のスイッチと、前記筐体装置内において前記複数のスイッチを介して出力される電力が共通化されるとともに、前記筐体装置から前記内視鏡に対して当該共通化された出力を供給する共通電源線と、前記内視鏡内に設けられ、前記共通電源線から供給された電力が前記内視鏡の動作に対する適正電力であるかを判定する判定部と、前記判定部において前記共通電源線から供給された電力が前記内視鏡の動作に対する適正電力でないと判定した場合、前記内視鏡から前記筐体装置に対して適正電力を出力するように要求するための通信線と、前記筐体装置に設けられ、前記通信線を介して入力された適正電力の要求に応じて前記複数の電源部の中から電源部を選択し、選択した電源部において生成される電力が前記内視鏡に向けて出力されるように前記複数のスイッチを制御する制御部とを具備する。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡電源供給システムの構成を示すブロック図である。

20

【図2】図2は、第1の実施形態の電源供給部における内視鏡への電力出力に関する構成を示す図である。

【図3】図3は、本発明の第2の実施形態に係る内視鏡電源供給システムの構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、第2の実施形態の電源供給部における内視鏡への電力出力に関する構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【 0 0 0 8 】

30

[第1の実施形態]

まず、本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡電源供給システムの構成を示すブロック図である。内視鏡電源供給システム1は、内視鏡2と、筐体装置3とを有している。内視鏡2は、被写体である被検体の体内を観察するための撮像部を有している。筐体装置3は、内視鏡2に搭載されている電子素子を駆動するための電力を出力する。以下、内視鏡電源供給システム1のそれぞれのブロックについて説明する。

【 0 0 0 9 】

内視鏡2は、挿入部21と、ケーブル22とを有している。挿入部21は、内視鏡2において被検体の体内に挿入されるスコープ部分である。挿入部21の先端には、対物レンズ211と、撮像素子212とが設けられている。対物レンズ211は、被写体からの像を撮像素子212に結像させるための光学系である。対物レンズ211とともに撮像部を構成する撮像素子212は、内視鏡2に搭載される電子素子の1つである。撮像素子212は、2次元状に配置された画素を有している。それぞれの画素は、例えばフォトダイオードであり、対物レンズ211を介して入射した光の量に応じた電気信号(画像信号)を生成する。

40

【 0 0 1 0 】

また、内視鏡2は、IDメモリ213を有している。IDメモリ213は、例えばフラッシュメモリであり、内視鏡2の種別を示すID情報を記憶している。

【 0 0 1 1 】

50

ケーブル 2 2 は、図示しないコネクタを介して筐体装置 3 に接続されている。このケーブル 2 2 の内部には、電源線 2 2 2 a、出力信号線 2 2 2 b、通信線 2 2 2 c が設けられている。電源線 2 2 2 a は、撮像素子 2 1 2 に接続されているとともに、挿入部 2 1 が図示しないコネクタを介して筐体装置 3 に接続された際に、筐体装置 3 の電源供給部 3 2 に接続されるように構成されている。この電源線 2 2 2 a は、筐体装置 3 で生成された電力を撮像素子 2 1 2 に供給するための信号線である。出力信号線 2 2 2 b は、撮像素子 2 1 2 に接続されているとともに、挿入部 2 1 が図示しないコネクタを介して筐体装置 3 に接続された際に、筐体装置 3 の信号処理部 3 1 に接続されるように構成されている。この出力信号線 2 2 2 b は、撮像素子 2 1 2 で生成された画像信号を信号処理部 3 1 に対して伝送するための信号線である。通信線 2 2 2 c は、ＩＤメモリ 2 1 3 に接続されているとともに、挿入部 2 1 が図示しないコネクタを介して筐体装置 3 に接続された際に、筐体装置 3 の制御部 3 3 に接続されるように構成されている。通信線 2 2 2 c は、ＩＤ情報等の情報を通信するための信号線である。

10

【 0 0 1 2 】

筐体装置 3 は、内視鏡 2 を着脱することが可能に構成され、内視鏡 2 の制御等の処理を行う。例えば、筐体装置 3 は、内視鏡 2 で生成された画像信号を処理するビデオプロセッサである。この場合、筐体装置 3 は、信号処理部 3 1 と、電源供給部 3 2 と、制御部 3 3 とを有している。筐体装置 3 の外部には操作部 3 4 が設けられている。また、筐体装置 3 は、モニタ 3 5 に接続されている。

20

【 0 0 1 3 】

信号処理部 3 1 は、撮像素子 2 1 2 からの画像信号に対して種々の信号処理を施す。例えば、信号処理部 3 1 は、画像信号の輝度特性や色特性をモニタ 3 5 の表示に適するように補正する信号処理を行う。

【 0 0 1 4 】

電源供給部 3 2 は、筐体装置 3 に設けられている電子素子及び内視鏡 2 に設けられている電子素子を駆動するための電力を出力する。電源供給部 3 2 の詳細については後で説明する。

【 0 0 1 5 】

制御部 3 3 は、例えば F P G A (Field Programmable Gate Array) で構成され、筐体装置 3 の動作を制御する。また、制御部 3 3 は、内視鏡 2 の ＩＤメモリ 2 1 3 から内視鏡 2 の ＩＤ情報を読み取り、読み取った ＩＤ情報に従って内視鏡 2 毎の個別の制御を行う。この制御は、内視鏡 2 の電源管理を含む。

30

【 0 0 1 6 】

操作部 3 4 は、使用者が筐体装置 3 の操作をするための操作部材を含む。この操作部材は、ボタン又はスイッチのような操作部材であっても良いし、タッチパネルのような操作部材であっても良い。操作部 3 4 の操作部材の操作がされた場合には、制御部 3 3 は、操作部 3 4 の操作に応じた各種の処理を制御する。

【 0 0 1 7 】

モニタ 3 5 は、例えば液晶ディスプレイのようなモニタである。モニタ 3 5 は、信号処理部 3 1 の信号処理の結果として生成された画像等を、制御部 3 3 の制御に従って表示する。

40

【 0 0 1 8 】

次に、電源供給部 3 2 について説明する。図 2 は、第 1 の実施形態の電源供給部 3 2 における内視鏡 2 への電力出力に関する構成を示す図である。電源供給部 3 2 は、複数の電源部である複数の ＬＤＯレギュレータ (Low Dropout regulator: 低損失レギュレータ) を有している。図 2 の例では、電源供給部 3 2 は、４つの ＬＤＯレギュレータ 3 2 1、3 2 2、3 2 3、3 2 4 を有している。

【 0 0 1 9 】

本実施形態における ＬＤＯレギュレータは、予め定められた固定の電圧を出力する固定電圧出力 ＬＤＯレギュレータである。ＬＤＯレギュレータ 3 2 1 は、入力電圧を電圧 V 1

50

に変換して出力する。ＬＤＯレギュレータ３２１の出力電流は、 I_1 である。ＬＤＯレギュレータ３２２は、入力電圧を電圧 V_2 に変換して出力する。ＬＤＯレギュレータ３２２の出力電流は、 I_2 である。ＬＤＯレギュレータ３２３は、入力電圧を電圧 V_3 に変換して出力する。ＬＤＯレギュレータ３２３の出力電流は、 I_3 である。ＬＤＯレギュレータ３２４は、入力電圧を電圧 V_4 に変換して出力する。ＬＤＯレギュレータ３２４の出力電流は、 I_4 である。なお、 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 は、互いに異なる電圧値である。 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 は、異なっているけれどもよいし、同一であってもよい。

【００２０】

ＬＤＯレギュレータ３２１の出力段には、バックトゥバック（Back to Back）接続された２つのＦＥＴ Tr_{11} 及びＦＥＴ Tr_{12} からなるスイッチが接続されている。バックトゥバック接続とは、２つのＦＥＴの同じ端子を接続する接続構造である。例えば、図２では、ＦＥＴ Tr_{11} のドレインはＬＤＯレギュレータ３２１の出力段に接続され、ＦＥＴ Tr_{11} のソースはＦＥＴ Tr_{12} のソースに接続されている。また、ＦＥＴ Tr_{12} のドレインは電源供給部３２の出力端子Ｏに接続されている。さらに、ＦＥＴ Tr_{11} とＦＥＴ Tr_{12} のゲートは、制御部３３に接続されている。このようなバックトゥバック接続では、ＦＥＴ Tr_{11} とＦＥＴ Tr_{12} とのボディダイオードの向きは、互いに逆向きになる。

【００２１】

同様に、ＬＤＯレギュレータ３２２の出力段には、バックトゥバック接続された２つのＦＥＴ Tr_{21} 及びＦＥＴ Tr_{22} が接続され、ＬＤＯレギュレータ３２３の出力段には、バックトゥバック接続された２つのＦＥＴ Tr_{31} 及びＦＥＴ Tr_{32} が接続されている。ＬＤＯレギュレータ３２４の出力段には、バックトゥバック接続された２つのＦＥＴ Tr_{41} 及びＦＥＴ Tr_{42} が接続されている。これらのＦＥＴ Tr_{21} 及びＦＥＴ Tr_{22} 、ＦＥＴ Tr_{31} 及びＦＥＴ Tr_{32} 、ＦＥＴ Tr_{41} 及びＦＥＴ Tr_{42} の接続構造は、ＦＥＴ Tr_{11} 及びＦＥＴ Tr_{12} と同一である。

【００２２】

以下、本実施形態における内視鏡電源供給システム１の動作を説明する。例えば、使用者によって筐体装置３の操作部３４の電源がオンされた場合に、内視鏡電源供給システム１の動作は開始される。筐体装置３の電源がオンされると、制御部３３は、通信線２２２を介して内視鏡２のＩＤメモリ２１３から内視鏡２のＩＤ情報を読み取る。そして、読み取ったＩＤ情報から内視鏡２の種別を判定し、判定した種別に応じてスイッチを制御する。

【００２３】

本実施形態においては、内視鏡２の種別毎にその種別の内視鏡２の動作に必要なＬＤＯレギュレータが対応付けされている。制御部３３は、この対応付けに従ってスイッチを制御する。例えば、ＩＤ情報から判定された内視鏡２の種別から、内視鏡２の動作に必要なＬＤＯレギュレータがＬＤＯレギュレータ３２１であると判定した場合に、制御部３３は、ＦＥＴ Tr_{11} 及びＦＥＴ Tr_{12} のゲートにゲートオン電圧を印加する。これにより、ＬＤＯレギュレータ３２１で生成された電圧 V_1 及び電流 I_1 （電力 P_1 ）は、電源線２２２ａを介して内視鏡２に出力される。この電力 P_1 に従って、内視鏡２の電子素子、例えば撮像素子２１２は動作する。

【００２４】

なお、ここでは、１つの内視鏡２に対して１つのＬＤＯレギュレータが選択される例が示されている。しかしながら、１つの内視鏡２に対して２つ以上のＬＤＯレギュレータが選択されるように構成されてもよい。例えば、ＩＤ情報から判定された内視鏡２の種別から、内視鏡２の動作に必要なＬＤＯレギュレータがＬＤＯレギュレータ３２１及び３２２であると判定した場合に、制御部３３は、ＦＥＴ Tr_{11} 及びＦＥＴ Tr_{12} とＦＥＴ Tr_{21} 及びＦＥＴ Tr_{22} のゲートにゲートオン電圧を印加する。

【００２５】

撮像素子２１２は、被検体内を撮像して被検体に関する画像信号を生成する。撮像素子

10

20

30

40

50

2 1 2 で生成された画像信号は、出力信号線 2 2 2 b を介して筐体装置 3 の信号処理部 3 1 に入力される。信号処理部 3 1 は、画像信号に対して信号処理を施す。その後、制御部 3 3 は、信号処理部 3 1 の信号処理の結果として生成された画像をモニタ 3 5 に入力し、モニタ 3 5 による画像の表示を開始させる。これにより、被検体内の画像がモニタ 3 5 に表示される。

【 0 0 2 6 】

以上説明したように本実施形態においては、筐体装置 3 の電源供給部 3 2 には、単一の電源部ではなく、内視鏡 2 の種別毎の複数の電源部が設けられている。これにより、筐体装置 3 は、駆動に必要な電力が異なる複数種別の内視鏡 2 のそれぞれに対して適切な電力を出力することが可能である。また、内視鏡 2 の種別毎に電源部が設けられていることにより、可変電圧出力の電源部が不要である。このため、電源部における入力電圧と出力電圧との差を小さくして無駄な発熱を抑えることが可能である。

10

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態においては、複数の電源部の出力切り替えを行うためのスイッチにバックトゥバック接続された 2 つの F E T が用いられている。F E T は、リレーに比べて安価である。また、単一の F E T を用いたスイッチでは、F E T に電流を流すときに、その電流は別の F E T のボディダイオードを介して別の電源部にも流れてしまう。これに対し、本実施形態においては、バックトゥバック接続された 2 つの F E T によって構成されたスイッチが用いられている。バックトゥバック接続された 2 つの F E T が用いられることにより、単一の F E T が用いられたときのように、逆電流が別の電源部に流れてしまうことはない。

20

【 0 0 2 8 】

さらに、逆電流の流入を防止することにより、複数の電源部の出力を 1 本の電源線 2 2 2 a によって共通化することができる。

【 0 0 2 9 】

前述した実施形態では、I D メモリ 2 1 3 からの I D 情報を読み取ることによって内視鏡 2 の種別が判断される。しかしながら、内視鏡 2 の判断手法は、I D 情報の読み取りに限らない。例えば、内視鏡 2 に当該内視鏡の種別に対応した固有の抵抗値を持つ抵抗を設け、筐体装置 3 でこの抵抗値を読み取るよう構成しておくことで、I D メモリ 2 1 3 からの I D 情報を読み取ることなく、抵抗値の読み取りによって内視鏡 2 の種別を判定することもできる。

30

【 0 0 3 0 】

また、本実施形態の場合、電源供給対象となる撮像素子の種別が識別できれば良いので、上述の I D メモリ 2 1 3 に記録された I D 情報を、内視鏡 2 に設けられた撮像素子の種別のみを表す情報としても良いし、上述の抵抗値の読み取り方式を採用する場合には、この抵抗値を、撮像素子の種別のみを表す情報としても良い。

【 0 0 3 1 】

[第 2 の実施形態]

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡電源供給システムの構成を示すブロック図である。第 1 の実施形態と同様、第 2 の実施形態の内視鏡電源供給システム 1 も、内視鏡 2 と、筐体装置 3 とを有している。以下、内視鏡電源供給システム 1 のそれぞれのブロックについて説明する。ここで、図 3 において図 1 と同一のブロックについては、図 1 と同一の参照符号を付すことで説明を省略する。

40

【 0 0 3 2 】

第 2 の実施形態における内視鏡 2 の挿入部 2 1 は、I D メモリ 2 1 3 の代わりに判定部 2 1 4 を有している。判定部 2 1 4 は、適正電圧値メモリ 2 1 4 1 を有している。適正電圧値メモリ 2 1 4 1 は、例えばフラッシュメモリであり、内視鏡 2 の動作に必要な適正電圧値（又はその範囲）を示す情報を記憶している。また、判定部 2 1 4 は、電源線 2 2 2 a に接続されている。このような構成において、判定部 2 1 4 は、筐体装置 3 の電源供給

50

部 3 2 から出力されて内視鏡 2 に印加された電圧を例えばデジタル化して取り込み、取り込んだ電圧の値と適正電圧値メモリ 2 1 4 1 に記憶されている適正電圧値とを比較する。そして、判定部 2 1 4 は、取り込んだ電圧の値と適正電圧値メモリ 2 1 4 1 に記憶されている適正電圧値との差が所定値を超えた場合に、適正電圧を出力するように通信線 2 2 2 c を介して筐体装置 3 に要求する。

【 0 0 3 3 】

制御部 3 3 は、例えば F P G A (Field Programmable Gate Array) で構成され、筐体装置 3 の動作を制御する。また、制御部 3 3 は、判定部 2 1 4 からの要求に従って内視鏡 2 の電源管理を行う。

【 0 0 3 4 】

次に、電源供給部 3 2 について説明する。図 4 は、第 2 の実施形態の電源供給部 3 2 における内視鏡 2 への電力出力に関する構成を示す図である。第 2 の実施形態の電源供給部 3 2 も、複数の電源部である複数の L D O レギュレータを有している。図 4 の例では、電源供給部 3 2 は、4 つの L D O レギュレータ 4 2 1、4 2 2、4 2 3、4 2 4 を有している。

【 0 0 3 5 】

本実施形態における L D O レギュレータは、出力電圧が可変である可変電圧出力 L D O レギュレータである。L D O レギュレータ 4 2 1 は、入力電圧を $V 1 1 \sim V 1 n$ の範囲の電圧に変換して出力する。L D O レギュレータ 4 2 1 の出力電流は、 $I 1 1 \sim I 1 n$ の範囲の電流である。L D O レギュレータ 4 2 2 は、入力電圧を $V 2 1 \sim V 2 n$ に変換して出力する。L D O レギュレータ 4 2 2 の出力電流は、 $I 2 1 \sim I 2 n$ の範囲の電流である。L D O レギュレータ 4 2 3 は、入力電圧を $V 3 1 \sim V 3 n$ の範囲の電圧に変換して出力する。L D O レギュレータ 4 2 3 の出力電流は、 $I 3 1 \sim I 3 n$ の範囲の電圧である。L D O レギュレータ 4 2 4 は、入力電圧を $V 4 1 \sim V 4 n$ の範囲の電圧に変換して出力する。L D O レギュレータ 4 2 4 の出力電流は、 $I 4 1 \sim I 4 n$ の範囲の電圧である。なお、 $V 1 1 \sim V 1 n$ 、 $V 2 1 \sim V 2 n$ 、 $V 3 1 \sim V 3 n$ 、 $V 4 1 \sim V 4 n$ は、互いに異なる電圧範囲である。ただし、これらの範囲の一部は重複していてもよい。 $I 1 1 \sim I 1 n$ 、 $I 2 1 \sim I 2 n$ 、 $I 3 1 \sim I 3 n$ 、 $I 4 1 \sim I 4 n$ は、異なってもよいし、同一であってもよい。

【 0 0 3 6 】

第 1 の実施形態と同様、第 2 の実施形態においても、L D O レギュレータ 4 2 1 の出力段には、バックトゥバック接続された 2 つの F E T $T r 1 1$ 及び F E T $T r 1 2$ となるスイッチが接続されている。同様に、L D O レギュレータ 4 2 2 の出力段には、バックトゥバック接続された 2 つの F E T $T r 2 1$ 及び F E T $T r 2 2$ が接続され、L D O レギュレータ 4 2 3 の出力段には、バックトゥバック接続された 2 つの F E T $T r 3 1$ 及び F E T $T r 3 2$ が接続されている。L D O レギュレータ 4 2 4 の出力段には、バックトゥバック接続された 2 つの F E T $T r 4 1$ 及び F E T $T r 4 2$ が接続されている。

【 0 0 3 7 】

以下、本実施形態における内視鏡電源供給システム 1 の動作を説明する。例えば、使用者によって筐体装置 3 の操作部 3 4 の電源がオンされた場合に、内視鏡電源供給システム 1 の動作は開始される。筐体装置 3 の電源がオンされると、内視鏡 2 の判定部 2 1 4 は、通信線 2 2 2 c を介して筐体装置 3 の制御部 3 3 に対して適正電圧値に応じた電力の出力を要求する。制御部 3 3 は、この要求に応じた適正電圧値が電源供給部 3 2 から出力されるようにスイッチを制御する。例えば、要求された適正電圧値が L D O レギュレータ 4 2 1 の電圧範囲内である場合に、制御部 3 3 は、F E T $T r 1 1$ 及び F E T $T r 1 2$ のゲートにゲートオン電圧を印加する。また、制御部 3 3 は、L D O レギュレータ 4 2 1 の出力電圧を要求された適正電圧となるように設定する。このために、制御部 3 3 は、例えば適正電圧を示すアナログ電圧を L D O レギュレータ 4 2 1 に入力する。これにより、L D O レギュレータ 4 2 1 で生成された電圧及び電流は、電源線 2 2 2 a を介して内視鏡 2

10

20

30

40

50

に出力される。この電力に従って、内視鏡 2 の電子素子、例えば撮像素子 2 1 2 は動作する。

【 0 0 3 8 】

なお、ここでは、1つの内視鏡 2 に対して1つのＬＤＯレギュレータが選択される例が示されている。しかしながら、1つの内視鏡 2 に対して2つ以上のＬＤＯレギュレータが選択されるように構成されてもよい。

【 0 0 3 9 】

撮像素子 2 1 2 は、被検体内を撮像して被検体に関する画像信号を生成する。撮像素子 2 1 2 で生成された画像信号は、出力信号線 2 2 2 b を介して筐体装置 3 の信号処理部 3 1 に入力される。信号処理部 3 1 は、画像信号に対して信号処理を施す。その後、制御部 3 3 は、信号処理部 3 1 の信号処理の結果として生成された画像をモニタ 3 5 に入力し、モニタ 3 5 による画像の表示を開始させる。これにより、被検体内の画像がモニタ 3 5 に表示される。

10

【 0 0 4 0 】

内視鏡 2 の動作中、判定部 2 1 4 は、筐体装置 3 の電源供給部 3 2 から出力されて内視鏡 2 に印加された電圧を例えばデジタル化して取り込み、取り込んだ電圧の値と適正電圧値メモリ 2 1 4 1 に記憶されている適正電圧値とを比較する。そして、判定部 2 1 4 は、取り込んだ電圧の値と適正電圧値メモリ 2 1 4 1 に記憶されている適正電圧値との差が所定値を超えた場合に、適正電圧を出力するように通信線 2 2 2 c を介して筐体装置 3 に要求する。

20

【 0 0 4 1 】

制御部 3 3 は、この要求に応じた適正電圧値が電源供給部 3 2 から出力されるようにスイッチを制御する。例えば、ケーブル 2 2 の経年劣化による抵抗増加により、内視鏡 2 に印加される電圧の大きさが適正電圧値を下回っている場合には、制御部 3 3 は、電源供給部 3 2 から出力される電圧を増加させるように制御する。例えば、内視鏡 2 の印加電圧と適正電圧値との差がＬＤＯレギュレータ 4 2 1 の生成可能な電圧の範囲内である場合、制御部 3 3 は、その差の分だけ出力電圧を増加させるようにＬＤＯレギュレータ 4 2 1 を設定する。一方、内視鏡 2 の印加電圧と適正電圧値との差がＬＤＯレギュレータ 4 2 1 の生成可能な電圧の範囲外である場合、制御部 3 3 は、別のＬＤＯレギュレータを選択するようにスイッチを制御する。

30

【 0 0 4 2 】

以上説明したように本実施形態においては、第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。さらに、本実施形態においては、内視鏡 2 において印加電圧が監視されており、印加電圧の値が適正電圧値ではなくなった場合には、内視鏡 2 から筐体装置 3 に対して適正電圧を出力するように要求される。これにより、内視鏡 2 の経年劣化等による電圧降下が発生したとしても内視鏡 2 に適正電圧を印加することが可能である。

【 0 0 4 3 】

ここで、第 2 の実施形態においては、印加電圧が監視されている。これに対し、電圧と電流とを両方検出することにより、内視鏡 2 に供給されている電力が適正電力であるか否かが監視されるように構成されていてもよい。

40

【 0 0 4 4 】

以上実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

【 0 0 4 5 】

例えば、前述した各実施形態では、内視鏡 2 は、撮像素子によって被写体を観察するための像を形成する内視鏡である。しかしながら、本実施形態における「内視鏡」は、このような構成には限定されない。本実施形態における「内視鏡」は、その内部に電子素子を有していればよく、例えば光学式内視鏡(光学視管・ファイバースコープ)であっても、その接眼部にカメラヘッドが接続されるような構成であれば、本実施形態の「内視鏡」に含まれる。また、本実施形態における「内視鏡」は、軟性内視鏡、硬性内視鏡の何れも含む

50

ものである。さらに、電子素子は、撮像素子に限るものではない。

【 0 0 4 6 】

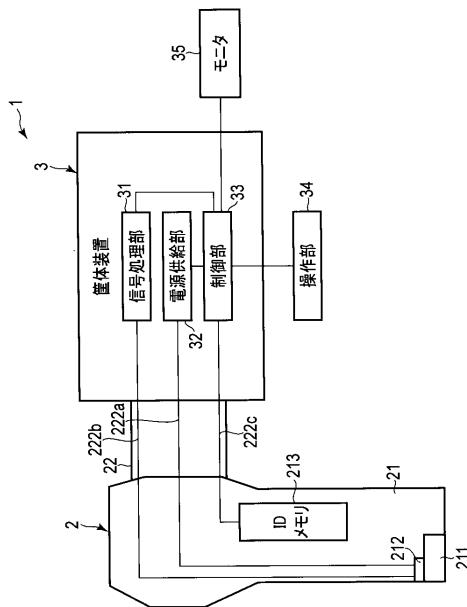
また、前述した各実施形態では、筐体装置 3 は、ビデオプロセッサである。しかしながら、筐体装置 3 は、ビデオプロセッサでなくてもよい。例えば、筐体装置 3 は、内視鏡 2 に対して照明光を供給する光源装置であってもよい。また、筐体装置 3 は、ビデオプロセッサと光源装置とを一体的に有するものであってもよい。

【 0 0 4 7 】

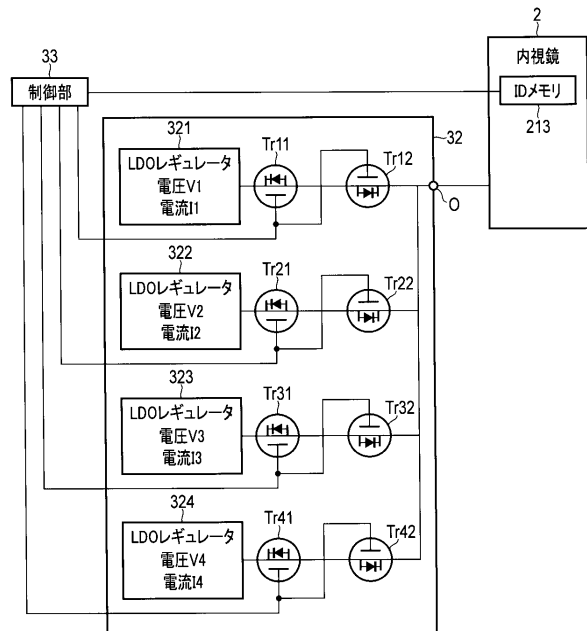
さらに、前述した実施形態では、電源部は、L D O レギュレータである。しかしながら、電源部は、L D O レギュレータには限定されない。例えば、電源部は、D C - D C コンバータであってもよい。ただし、L D O レギュレータは、D C - D C コンバータよりもリップルノイズを低減することができる。

10

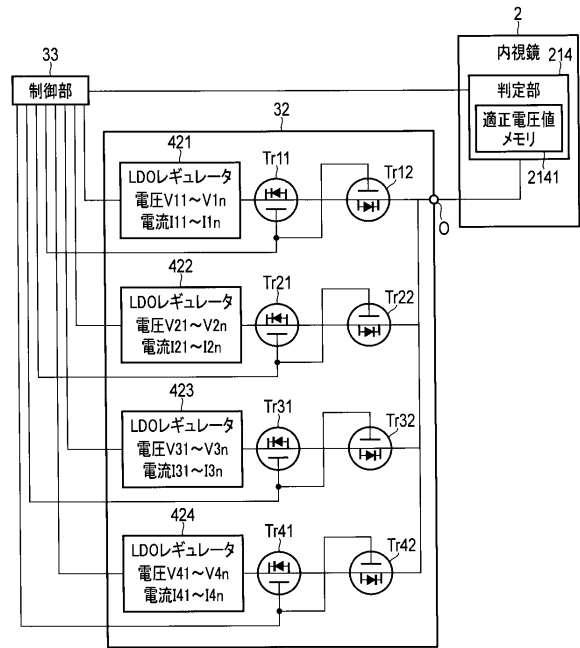
【 図 1 】



【 図 2 】



【圖 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤本 武秀
東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 姥山 奈菜子
東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 小峰 仁
東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 藤澤 豊
東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 加藤 英樹
東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 戸村 貞明
東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

審査官 山口 裕之

- (56)参考文献 特開2 0 1 0 - 0 6 6 4 0 9 (J P , A)
特開平0 8 - 0 3 7 3 0 2 (J P , A)
特開2 0 0 8 - 2 5 9 2 0 2 (J P , A)
特開平1 1 - 3 3 0 4 1 0 (J P , A)
国際公開第2 0 1 5 / 0 1 9 9 0 3 (WO , A 1)
特開2 0 1 4 - 1 6 2 4 2 3 (J P , A)
国際公開第2 0 1 4 / 0 2 8 8 6 6 (WO , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6165356B2	公开(公告)日	2017-07-19
申请号	JP2016564344	申请日	2016-06-23
[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	藤本武秀 姥山奈菜子 小峰仁 藤澤豊 加藤英樹 戸村貞明		
发明人	藤本 武秀 姥山 奈菜子 小峰 仁 藤澤 豊 加藤 英樹 戸村 貞明		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00027 A61B1/00059 A61B1/05 G02B23/2407 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/00.680 A61B1/00.630 G02B23/24.A G02B23/24.B		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹤饲		
审查员(译)	山口博之		
优先权	2015128547 2015-06-26 JP		
其他公开文献	JPWO2016208685A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜电源系统 (1) 具有内窥镜 (2) 和壳体装置 (3) , 内窥镜 (2) 可拆卸地连接到壳体装置 (3) 。壳体装置 (3) 设置在 LDO 调节器 (321,322,323,324) 的每个输出级和多个 LDO 调节器 (321,322,323,324) 处。从多个 LDO 稳压器 (321,322,323,324) 和所选择的 LDO 稳压器中选择由两个背对背连接的 FET 和内窥镜 (2) 操作所需的 LDO 稳压器组成的开关。并且 , 控制单元 (33) 用于控制开关 , 使得在内窥镜 (2) 处产生的电力被输出到内窥镜 (2) 。

(51) Int. Cl.			F 1		
A 6 1 B	1/00	(2006. 01)	A 6 1 B	1/00	6 8 0
G O 2 B	23/24	(2006. 01)	A 6 1 B	1/00	6 3 0
			G O 2 B	23/24	A
			G O 2 B	23/24	B

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-564344 (P2016-564344)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成28年6月23日 (2016. 6. 23)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/068716		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地
(87) 国際公開番号	W02016/208685	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成28年12月29日 (2016. 12. 29)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成28年10月25日 (2016. 10. 25)	(74) 代理人	100103034
(31) 優先権主張番号	特願2015-128547 (P2015-128547)		弁理士 野河 信久
(32) 優先日	平成27年6月26日 (2015. 6. 26)	(74) 代理人	100153051
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 河野 直樹
早期審査対象出願		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100189913
			弁理士 鵜飼 健
最終頁に続く			