

(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2015-181586

(P2015-181586A)

(43) 公開日 平成27年10月22日 (2015. 10. 22)

| | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| A 6 1 B 1/04 (2006.01) | A 6 1 B 1/04 3 6 2 J | 2 H 0 4 0 |
| A 6 1 B 1/00 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 A | 4 C 1 6 1 |
| G 0 2 B 23/24 (2006.01) | A 6 1 B 1/04 3 6 0 E | |
| | G 0 2 B 23/24 A | |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-59169 (P2014-59169)
 (22) 出願日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)

(71) 出願人 313009556
 ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社
 東京都八王子市子安町四丁目7番1号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 増井 一郎
 東京都八王子市子安町四丁目7番1号 ソニー・オリンパスメディカルソリューションズ株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA00 CA09 CA11 CA23 DA02
 DA03 GA02
 4C161 BB02 CC06 DD01 FF02 JJ18
 JJ19 LL03 NN03 UU02 UU05

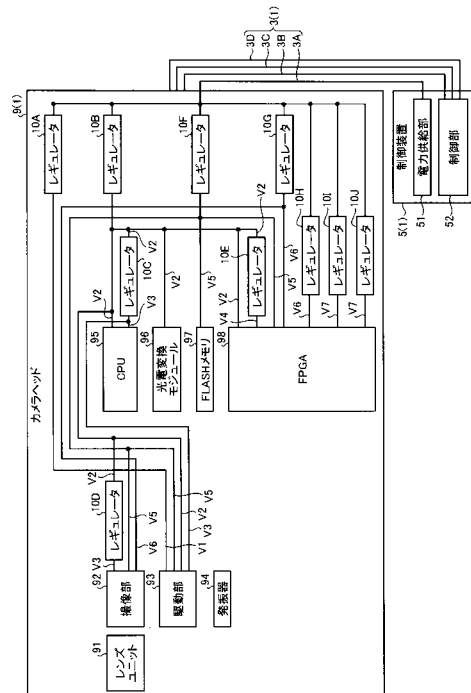
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置、カメラヘッド、及び制御装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の種類誤検出による内視鏡の不具合を防止することができるとともに、伝送ケーブルの細径化が図れる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】内視鏡装置1は、被検体内部を検査して当該検査結果を出力するカメラヘッド9と、伝送ケーブル3を介してカメラヘッド9に電氣的に接続し、伝送ケーブル3を介して検査結果を入力するとともにカメラヘッド9の動作を制御する制御装置5とを備える。制御装置5は、伝送ケーブル3に含まれる共通の電気配線3Aを介して、カメラヘッド9を駆動するための駆動用電力をカメラヘッド9に供給する電力供給部51を備える。カメラヘッド9は、複数のデバイス91~98と、共通の電気配線3Aを介して入力した駆動用電力に基づいて、複数のデバイス91~98のうち少なくともいずれかのデバイスの駆動に必要な電源電圧を生成するレギュレータ10A~10Jとを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内部を検査して当該検査結果を出力する内視鏡と、
伝送ケーブルを介して前記内視鏡に電氣的に接続し、前記伝送ケーブルを介して前記検査結果を入力するとともに前記内視鏡の動作を制御する制御装置とを備え、
前記制御装置は、
前記伝送ケーブルに含まれる共通の電気配線を介して、前記内視鏡を駆動するための駆動電力を前記内視鏡に供給する電力供給部を備え、
前記内視鏡は、
複数のデバイスと、
前記共通の電気配線を介して入力した前記駆動電力に基づいて、前記複数のデバイスのうち少なくともいずれかのデバイスの駆動に必要な電源電圧を生成する電源生成部とを備える
ことを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記内視鏡は、
前記複数のデバイスのうち少なくともいずれかのデバイスを駆動するためのクロックを生成する発振器を備える
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 3】

前記内視鏡は、
前記複数のデバイスのうちのデバイスとして、被検体内部を撮像する撮像部を備える
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

当該内視鏡装置は、
複数種類の前記内視鏡から選択された一の内視鏡を、前記伝送ケーブルを介して前記制御装置に着脱可能に構成され、
前記制御装置は、
前記伝送ケーブルを介して前記複数種類の内視鏡のうちいずれの内視鏡が接続された場合であっても、前記共通の電気配線を介して、同一の前記駆動電力を前記内視鏡に供給する
ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の内視鏡装置。

30

【請求項 5】

被検体内部を検査して当該検査結果を出力するカメラヘッドにおいて、
被検体内部を撮像する撮像部を含む複数のデバイスと、
伝送ケーブルに含まれる共通の電気配線を介して入力した駆動電力に基づいて、前記複数のデバイスのうち少なくともいずれかのデバイスの駆動に必要な電源電圧を生成する電源生成部とを備える
ことを特徴とするカメラヘッド。

【請求項 6】

被検体内部を検査して当該検査結果を出力する内視鏡に対し伝送ケーブルを介して電氣的に接続し、前記伝送ケーブルを介して前記検査結果を入力するとともに前記内視鏡の動作を制御する制御装置において、
前記伝送ケーブルに含まれる共通の電気配線を介して、前記内視鏡を駆動するための駆動電力を前記内視鏡に供給する電力供給部を備える
ことを特徴とする制御装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡装置、カメラヘッド、及び制御装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野や工業分野において、撮像素子を用いて人や機械構造物等の観察対象物の内部を撮像し、当該観察対象物内を観察する内視鏡装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1に記載の内視鏡装置は、観察対象物の内部を撮像する内視鏡と、内視鏡を制御する制御装置と、内視鏡及び制御装置間を電氣的に接続し、内視鏡の駆動に必要な電力や各種信号を送る伝送ケーブルとを備える。

【0003】

ところで、内視鏡は、観察対象物の種類（例えば、生体内の観察部位の種類）等に応じて、複数種類の内視鏡が用いられている。そして、このような複数種類の内視鏡では、当該内視鏡を構成する撮像素子等の複数のデバイスの仕様等は、内視鏡の種類毎に異なるものである。また、駆動に必要な電力もデバイス毎に異なるものである。

このため、従来、制御装置から伝送ケーブルを介した内視鏡への電力供給の態様として、以下の態様が採用されている。

まず、伝送ケーブルとして、内視鏡を構成する複数のデバイスにそれぞれ電力を供給するための複数の電気配線が設けられた伝送ケーブルを用いる。また、内視鏡内（不揮発性メモリ等）に、当該内視鏡の種類を識別するための識別情報を記録しておく。

そして、制御装置は、当該識別情報に基づいて、伝送ケーブルを介して接続されている内視鏡の種類を判別し、内視鏡に供給する電力を当該判別した内視鏡の種類に応じた電力（当該内視鏡を構成する複数のデバイスに応じた各電力）に切り替える。また、制御装置は、伝送ケーブル内に設けられた複数の電気配線を介して、当該切り替えた各電力を内視鏡（複数のデバイス）にそれぞれ供給する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-177263号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の電力供給の態様では、制御装置が識別情報に基づいて内視鏡の種類を判別する際に、誤って別の種類の内視鏡であると検出してしまった場合には、規定外の電力を内視鏡に供給することとなる。このような場合には、内視鏡に不具合が生じてしまう、という問題がある。

また、伝送ケーブルとして、内視鏡を構成する複数のデバイスにそれぞれ電力を供給するための複数の電気配線が設けられた伝送ケーブルを用いる必要があるため、伝送ケーブルの細径化を阻害する、という問題がある。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、内視鏡の種類を誤検出による内視鏡の不具合を防止することができるとともに、伝送ケーブルの細径化を図ることができる内視鏡装置、カメラヘッド、及び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】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡装置は、被検体内部を検査して当該検査結果を出力する内視鏡と、伝送ケーブルを介して前記内視鏡に電氣的に接続し、前記伝送ケーブルを介して前記検査結果を入力するとともに前記内視鏡の動作を制御する制御装置とを備え、前記制御装置は、前記伝送ケーブルに含まれる共通の電気配線を介して、前記内視鏡を駆動するための駆動用電力を前記内視鏡に供給する電力供給部を備え、前記内視鏡は、複数のデバイスと、前記共通の電気配線を介して入力した前記駆動用電力に基づいて、前記複数のデバイスのうち少なくともいずれかのデバイスの駆

10

20

30

40

50

動に必要な電源電圧を生成する電源生成部とを備えることを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る内視鏡装置は、上記発明において、前記内視鏡は、前記複数のデバイスのうち少なくともいずれかのデバイスを駆動するためのクロックを生成する発振器を備えることを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る内視鏡装置は、上記発明において、前記内視鏡は、前記複数のデバイスのうちのデバイスとして、被検体内部を撮像する撮像部を備えることを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る内視鏡装置は、上記発明において、当該内視鏡装置は、複数種類の前記内視鏡から選択された一の内視鏡を、前記伝送ケーブルを介して前記制御装置に着脱可能に構成され、前記制御装置は、前記伝送ケーブルを介して前記複数種類の内視鏡のうちいずれの内視鏡が接続された場合であっても、前記共通の電気配線を介して、同一の前記駆動用電力を前記内視鏡に供給することを特徴とする。

10

【0011】

また、本発明に係るカメラヘッドは、内視鏡装置に用いられ、被検体内部を検査して当該検査結果を出力するカメラヘッドにおいて、被検体内部を撮像する撮像部を含む複数のデバイスと、伝送ケーブルに含まれる共通の電気配線を介して入力した駆動用電力に基づいて、前記複数のデバイスのうち少なくともいずれかのデバイスの駆動に必要な電源電圧を生成する電源生成部とを備えることを特徴とする。

20

【0012】

また、本発明に係る制御装置は、内視鏡装置に用いられ、被検体内部を検査して当該検査結果を出力する内視鏡に対し伝送ケーブルを介して電氣的に接続し、前記伝送ケーブルを介して前記検査結果を入力するとともに前記内視鏡の動作を制御する制御装置において、前記伝送ケーブルに含まれる共通の電気配線を介して、前記内視鏡を駆動するための駆動用電力を前記内視鏡に供給する電力供給部を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る内視鏡装置では、制御装置は、伝送ケーブルに含まれる共通の電気配線を介して、内視鏡に駆動用電力を供給する。そして、内視鏡は、供給された駆動用電力に基づいて、当該内視鏡を構成する複数のデバイスのうち少なくともいずれかのデバイスの駆動に必要な電源電圧を生成する。

30

すなわち、内視鏡は、当該デバイスの駆動に必要な電源電圧を自身で生成する。このため、制御装置は、内視鏡の種類に応じた電力を供給するために内視鏡の種類を判別する必要がなく、伝送ケーブルを介して複数種類の内視鏡のうちいずれの内視鏡が接続された場合であっても同一の駆動用電力を内視鏡に供給すればよい。また、共通の電気配線を介して駆動用電力を供給することができるため、伝送ケーブルに内視鏡を構成する複数のデバイスにそれぞれ電力を供給するための複数の電気配線を設ける必要がない。

以上のことから、本発明に係る内視鏡装置によれば、内視鏡の種類誤検出による内視鏡の不具合を防止することができるとともに、伝送ケーブルの細径化を図ることができる、という効果を奏する。

40

【0014】

本発明に係るカメラヘッドは、上述した内視鏡装置に用いられるカメラヘッドであるため、上述した内視鏡装置と同様の効果を奏する。

本発明に係る制御装置は、上述した内視鏡装置に用いられる制御装置であるため、上述した内視鏡装置と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る内視鏡装置の概略構成を示す図である。

50

【図2】図2は、図1に示したカメラヘッド及び制御装置の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付している。

【0017】

〔内視鏡装置の概略構成〕

図1は、本発明の実施の形態に係る内視鏡装置1の概略構成を示す図である。

内視鏡装置1は、医療分野において用いられ、人等の観察対象物の内部（生体内）を観察する装置である。この内視鏡装置1は、図1に示すように、内視鏡2と、伝送ケーブル3と、表示装置4と、制御装置5とを備える。

なお、本実施の形態では、内視鏡装置1として、内視鏡2に硬性鏡（挿入部6（図1））を用いた内視鏡装置を説明するが、これに限られず、内視鏡2に軟性鏡（図示略）を用いた内視鏡装置としても構わない。また、本実施の形態では、内視鏡装置1として、内視鏡2にカメラヘッド9（図1）を用いた内視鏡装置を説明するが、これに限られず、内視鏡2を超音波検査のプロープで構成した内視鏡装置（超音波内視鏡）としても構わない。

【0018】

内視鏡2は、生体内（被検体内部）を検査して当該検査結果を出力する。この内視鏡2は、図1に示すように、挿入部6と、光源装置7と、ライトガイド8と、カメラヘッド9とを備える。

挿入部6は、硬質で細長形状を有し、生体内に挿入される。この挿入部6内には、1または複数のレンズを用いて構成され、被写体像を集光する光学系が設けられている。

【0019】

光源装置7は、ライトガイド8の一端が接続され、当該ライトガイド8の一端に生体内を照明するための光を供給する。

ライトガイド8は、一端が光源装置7に着脱自在に接続されるとともに、他端が挿入部6に着脱自在に接続される。そして、ライトガイド8は、光源装置7から供給された光を一端から他端に伝達し、挿入部6に供給する。挿入部6に供給された光は、当該挿入部6の先端から出射され、生体内に照射される。そして、生体内に照射された光（被写体像）は、挿入部6内の光学系により集光される。

【0020】

カメラヘッド9は、挿入部6の基端に着脱自在に接続される。そして、カメラヘッド9は、制御装置5による制御の下、挿入部6にて集光された被写体像を撮像し、当該撮像による撮像信号（本発明に係る検査結果に相当）を出力する。

本実施の形態では、カメラヘッド9は、当該撮像信号を光信号に光電変換し、当該撮像信号を光信号で出力する。

ここで、カメラヘッド9としては、撮像信号を光信号で出力する構成に限られず、撮像信号を電気信号で出力するように構成しても構わない。

なお、カメラヘッド9の詳細な構成については、後述する。

【0021】

伝送ケーブル3は、一端が制御装置5に着脱自在に接続され、他端がカメラヘッド9に着脱自在に接続される。具体的に、伝送ケーブル3は、最外層である外被の内側に第1～第3電気配線3A～3C（図2参照）及び光ファイバ3D（図2参照）が配設されたケーブルである。

第1電気配線3Aは、本発明に係る共通の電気配線に相当し、制御装置5からカメラヘッド9への電力（カメラヘッド9を駆動するための駆動用電力）供給のための電気配線である。そして、本実施の形態では、当該電力供給用の第1電気配線3Aは、1本の電気配線で構成されている。

10

20

30

40

50

第2電気配線3Bは、制御装置5から出力される制御信号をカメラヘッド9に伝送するための電気配線である。

第3電気配線3Cは、制御装置5から出力される同期信号をカメラヘッド9に伝送するための電気配線である。

光ファイバ3Dは、カメラヘッド9から出力される撮像信号(光信号)を制御装置5に伝送するための光ファイバである。ここで、カメラヘッド9から撮像信号が電気信号で出力される場合には、当該光ファイバを電気配線に変更しても構わない。

【0022】

表示装置4は、制御装置5による制御の下、画像を表示する。

制御装置5は、CPU(Central Processing Unit)等を含んで構成され、カメラヘッド9及び表示装置4の動作を統括的に制御する。

なお、制御装置5の詳細な構成については、後述する。

【0023】

〔カメラヘッド及び制御装置の構成〕

次に、カメラヘッド9及び制御装置5の詳細な構成について説明する。

図2は、カメラヘッド9及び制御装置5の構成を示すブロック図である。

なお、図2では、カメラヘッド9及び伝送ケーブル3同士を着脱可能とするコネクタ、並びに、伝送ケーブル3及び制御装置5同士を着脱可能とするコネクタの図示を省略している。また、図2において、カメラヘッド9内に配設された信号線は、当該カメラヘッド9内部の各デバイスに電源電圧を供給するための信号線である。

以下、制御装置5の構成、及びカメラヘッド9の構成の順に説明する。

【0024】

〔制御装置の構成〕

なお、以下では、制御装置5の構成として、本発明の要部を主に説明する。

制御装置5は、図2に示すように、電力供給部51と、制御部52とを備える。

電力供給部51は、カメラヘッド9を駆動するための駆動用電力を生成し、当該駆動用電力を、第1電気配線3Aを介してカメラヘッド9に供給する。そして、電力供給部51は、伝送ケーブル3を介して複数種類のカメラヘッド(観察対象物の種類に応じてそれぞれ設けられたカメラヘッド)のいずれのカメラヘッドが接続された場合であっても、第1電気配線3Aを介して同一の駆動用電力を当該カメラヘッドに供給する。

制御部52は、CPUやGPU(Graphics Processing Unit)等を用いて構成されている。そして、制御部52は、光ファイバ3Dを介して撮像信号(光信号)を取得し、当該光信号を電気信号に光電変換するとともに、当該光電変換した電気信号に対して所定の処理を施すことで、カメラヘッド9で撮像された画像を表示装置4に表示させる。また、制御部52は、第2,第3電気配線3B,3Cを介して、カメラヘッド9に対して制御信号及び同期信号(例えば、カメラヘッド9の撮像タイミングを指示する同期信号等)をそれぞれ出力する。

【0025】

〔カメラヘッドの構成〕

なお、以下では、カメラヘッド9の構成として、本発明の要部を主に説明する。

カメラヘッド9は、図2に示すように、レンズユニット91と、撮像部92と、駆動部93と、発振器94と、CPU95と、光電変換モジュール96と、FLASHメモリ97と、FPGA(Field Programmable Gate Array)98と、レギュレータ10A~10Jとを備える。

そして、これら各部材91~98は、本発明に係るデバイスに相当する。

【0026】

レンズユニット91は、1または複数のレンズを用いて構成され、挿入部6にて集光された被写体像を、撮像部92を構成する撮像素子(図示略)の撮像面に結像する。当該1または複数のレンズは、光軸に沿って移動可能に構成されている。そして、レンズユニット91には、当該1または複数のレンズを移動させて、画角を変化させる光学ズーム機構

10

20

30

40

50

(図示略)や焦点を変化させるフォーカス機構(図示略)が設けられている。

撮像部92は、CPU95による制御の下、生体内を撮像する。この撮像部92は、レンズユニット91が結像した被写体像を受光して電気信号に変換するCCD(Charge Coupled Device)またはCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の撮像素子(図示略)、当該撮像素子からの電気信号(アナログ信号)に対して信号処理(A/D変換等)を行って撮像信号を出力する信号処理部(図示略)等を用いて構成される。

駆動部93は、CPU95による制御の下、光学ズーム機構やフォーカス機構を動作させ、レンズユニット91の画角や焦点を変化させる。

【0027】

発振器94は、撮像部92(撮像素子)及び駆動部93を駆動するための基準クロック、及び撮像部92にて生成された撮像信号(画像データ)を制御装置5に伝送するためのデータ伝送用クロックを生成する。

CPU95は、第2電気配線3Bを介して制御装置5から入力した制御信号や、カメラヘッド9の外面に露出して設けられたスイッチ等の操作部へのユーザ操作により操作部から出力される指示信号等に応じて、カメラヘッド9全体を制御する。また、CPU95は、第2電気配線3Bを介して、カメラヘッド9の現在の状態に関する情報を制御装置5に出力する。

【0028】

FLASHメモリ97は、FPGA98をコンフィグレーションするためのコンフィグレーションデータ等を記録する。

FPGA98は、プログラマブル集積回路であり、FLASHメモリ97に記録されたコンフィグレーションデータを読み出し、独自でコンフィグレーション(論理回路の書き換え)を実行する。

そして、FPGA98は、発振器94で生成された基準クロックに基づいて、撮像部92を駆動するための撮像用クロック、及び駆動部93を駆動するための駆動用クロックを生成し、撮像部92及び駆動部93にそれぞれ出力する。また、FPGA98は、第3電気配線3Cを介して制御装置5から入力した同期信号に基づいて、撮像部92、駆動部93、及びCPU95における各種処理のタイミング信号を生成し、撮像部92、駆動部93、及びCPU95にそれぞれ出力する。

これにより、撮像部92は、FPGA98から入力した撮像用クロックで動作するとともに、CPU95による制御の下、FPGA98から入力したタイミング信号に基づくタイミングで撮像及び撮像信号の出力を行う。また、駆動部93は、FPGA98から入力した駆動用クロックで動作するとともに、CPU95による制御の下、光学ズーム機構やフォーカス機構を動作させてレンズユニット91の画角や焦点の調整を行う。

また、FPGA98は、撮像部92から出力された撮像信号を予め決められた伝送方式に応じた撮像信号に変換する。そして、FPGA98は、発振器94にて生成されたデータ転送用クロックに基づいて、当該変換した撮像信号を光電変換モジュール96に出力する。

光電変換モジュール96は、FPGA98から出力された撮像信号(電気信号)を光信号に光電変換し、光ファイバ3Dを介して当該変換した撮像信号(光信号)を制御装置5に転送する。

【0029】

レギュレータ10A~10Jは、本発明に係る電源生成部としての機能を有し、第1電気配線3Aを介して制御装置5から供給された駆動用電力に基づいて、各部材92~98の駆動に必要な電源電圧を生成する。

レギュレータ10Aは、制御装置5から供給された駆動用電力に基づいて、駆動部93の駆動に必要な一定レベルの第1電源電圧V1を生成し、駆動部93に供給する。

レギュレータ10Bは、制御装置5から供給された駆動用電力に基づいて、駆動部93、CPU95、光電変換モジュール96、及びFPGA98の駆動に必要な一定レベルの第2電源電圧V2を生成し、駆動部93、CPU95、光電変換モジュール96、及びF

10

20

30

40

50

P G A 9 8 にそれぞれ供給する。また、レギュレータ 1 0 B は、当該生成した第 2 電源電圧 V 2 をレギュレータ 1 0 C , 1 0 D , 1 0 E にそれぞれ供給する。

【 0 0 3 0 】

レギュレータ 1 0 C は、レギュレータ 1 0 B から供給された第 2 電源電圧 V 2 を、C P U 9 5 の駆動に必要な一定レベルの第 3 電源電圧 V 3 に変換し、駆動部 9 3 及び C P U 9 5 にそれぞれ供給する。

レギュレータ 1 0 D は、レギュレータ 1 0 B から供給された第 2 電源電圧 V 2 を、撮像部 9 2 の駆動に必要な一定レベルの第 3 電源電圧 V 3 に変換し、撮像部 9 2 に供給する。

レギュレータ 1 0 E は、レギュレータ 1 0 B から供給された第 2 電源電圧 V 2 を、F P G A 9 8 の駆動に必要な一定レベルの第 4 電源電圧 V 4 に変換し、F P G A 9 8 に供給する。

10

【 0 0 3 1 】

レギュレータ 1 0 F は、制御装置 5 から供給された駆動用電力に基づいて、撮像部 9 2 、駆動部 9 3 、F L A S H メモリ 9 7 、及び F P G A 9 8 の駆動に必要な一定レベルの第 5 電源電圧 V 5 を生成し、撮像部 9 2 、駆動部 9 3 、F L A S H メモリ 9 7 、及び F P G A 9 8 にそれぞれ供給する。

レギュレータ 1 0 G は、制御装置 5 から供給された駆動用電力に基づいて、撮像部 9 2 及び F P G A 9 8 の駆動に必要な一定レベルの第 6 電源電圧 V 6 を生成し、撮像部 9 2 及び F P G A 9 8 にそれぞれ供給する。

【 0 0 3 2 】

レギュレータ 1 0 H は、制御装置 5 から供給された駆動用電力に基づいて、F P G A 9 8 の駆動に必要な一定レベルの第 6 電源電圧 V 6 を生成し、F P G A 9 8 に供給する。

レギュレータ 1 0 I は、制御装置 5 から供給された駆動用電力に基づいて、F P G A 9 8 の駆動に必要な一定レベルの第 7 電源電圧 V 7 を生成し、F P G A 9 8 に供給する。

レギュレータ 1 0 J は、制御装置 5 から供給された駆動用電力に基づいて、F P G A 9 8 の駆動に必要な一定レベルの第 7 電源電圧 V 7 を生成し、F P G A 9 8 に供給する。

なお、上述した第 1 ~ 第 7 電源電圧 V 1 ~ V 7 は、この順で電圧値が小さくなるものである。

20

【 0 0 3 3 】

そして、撮像部 9 2 は、レギュレータ 1 0 D からの第 3 電源電圧 V 3 、レギュレータ 1 0 F からの第 5 電源電圧 V 5 、及びレギュレータ 1 0 G からの第 6 電源電圧 V 6 の供給を受け、動作可能な状態になる。駆動部 9 3 は、レギュレータ 1 0 A からの第 1 電源電圧 V 1 、レギュレータ 1 0 B からの第 2 電源電圧 V 2 、レギュレータ 1 0 C からの第 3 電源電圧 V 3 、及びレギュレータ 1 0 F からの第 5 電源電圧 V 5 の供給を受け、動作可能な状態になる。C P U 9 5 は、レギュレータ 1 0 B からの第 2 電源電圧 V 2 、及びレギュレータ 1 0 C からの第 3 電源電圧 V 3 の供給を受け、動作可能な状態になる。光電変換モジュール 9 6 は、レギュレータ 1 0 B からの第 2 電源電圧 V 2 の供給を受け、動作可能な状態になる。F L A S H メモリ 9 7 は、レギュレータ 1 0 F からの第 5 電源電圧 V 5 の供給を受け、動作可能な状態になる。F P G A 9 8 は、レギュレータ 1 0 B からの第 2 電源電圧 V 2 、レギュレータ 1 0 E からの第 4 電源電圧 V 4 、レギュレータ 1 0 F からの第 5 電源電圧 V 5 、レギュレータ 1 0 G , 1 0 H からの各第 6 電源電圧 V 6 、及びレギュレータ 1 0 I , 1 0 J からの各第 7 電源電圧 V 7 の供給を受け、動作可能な状態になる。

30

40

【 0 0 3 4 】

以上説明した本実施の形態に係る内視鏡装置 1 では、制御装置 5 は、伝送ケーブル 3 に含まれる第 1 電気配線 3 A を介して、カメラヘッド 9 に駆動用電力を供給する。そして、カメラヘッド 9 は、供給された駆動用電力に基づいて、当該カメラヘッド 9 を構成する複数の部材 9 2 ~ 9 8 の駆動に必要な電源電圧をそれぞれ生成する。

すなわち、カメラヘッド 9 は、当該各部材 9 2 ~ 9 8 の駆動に必要な電源電圧を自身で生成する。このため、制御装置 5 は、カメラヘッド 9 の種類に応じた電力を供給するためにカメラヘッド 9 の種類を判別する必要がなく、伝送ケーブル 3 を介して複数種類のカメラ

50

ラヘッドのうちいずれのカメラヘッドが接続された場合であっても同一の駆動用電力をカメラヘッドに供給すればよい。また、第1電気配線3Aを介して駆動用電力を供給することができるため、伝送ケーブル3にカメラヘッド9を構成する各部材92～98にそれぞれ電力を供給するための複数の電気配線を設ける必要がない。

以上のことから、本実施の形態に係る内視鏡装置1によれば、カメラヘッド9の種類
誤検出によるカメラヘッド9の不具合を防止することができるとともに、伝送ケーブル3
の細径化を図ることができる、という効果を奏する。

【0035】

ところで、従来では、制御装置は、カメラヘッドの駆動に必要なクロック（撮像用クロック、駆動用クロック、及びデータ転送用クロック等）についても、カメラヘッドの種類
を判別した後、当該判別したカメラヘッドの種類に応じたクロックを、伝送ケーブルを介してカメラヘッドに供給していた。このため、従来では、電力供給の場合と同様に、カメラヘッドの種類
の誤検出によるカメラヘッドの不具合や、クロック供給用の電気配線を設けることによる伝送ケーブルの細径化が阻害されるという問題があった。

これに対して、本実施の形態に係る内視鏡装置1では、カメラヘッド9は、発振器94
を備え、撮像用クロック、駆動用クロック、及びデータ転送用クロックを自身で生成する。このため、本実施の形態に係る内視鏡装置1によれば、レギュレータ10A～10J及び発振器94により、上述した効果をさらに好適に図れる。

【0036】

（その他の実施の形態）

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態
によってのみ限定されるべきものではない。

上述した実施の形態では、カメラヘッド9にCPU95が設けられていたが、これに限らず、CPU95を省略し、制御装置5側でカメラヘッド9全体を制御する構成を採用しても構わない。

上述した実施の形態において、内視鏡装置1は、医療分野に限られず、工業分野において用いられ、機械構造物等の観察対象物の内部を観察する内視鏡装置としても構わない。

【符号の説明】

【0037】

- 1 内視鏡装置
- 2 内視鏡
- 3 伝送ケーブル
- 3A 第1電気配線
- 3B 第2電気配線
- 3C 第3電気配線
- 3D 光ファイバ
- 4 表示装置
- 5 制御装置
- 6 挿入部
- 7 光源装置
- 8 ライトガイド
- 9 カメラヘッド
- 10A～10J レギュレータ
- 51 電力供給部
- 52 制御部
- 91 レンズユニット
- 92 撮像部
- 93 駆動部
- 94 発振器
- 95 CPU

10

20

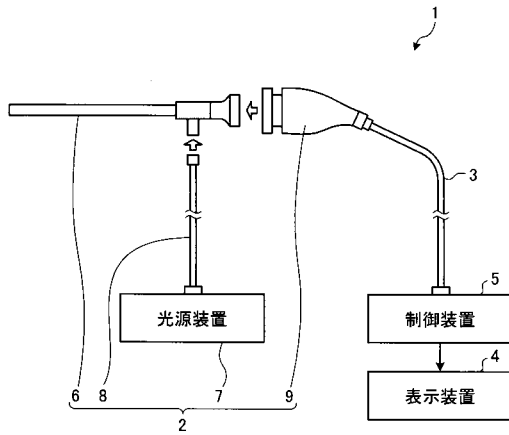
30

40

50

- 9 6 光電変換モジュール
- 9 7 F L A S Hメモリ
- 9 8 F P G A
- V 1 ~ V 7 第 1 ~ 第 7 電 源 電 圧

【 図 1 】



【 図 2 】

