

(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2015-93116

(P2015-93116A)

(43) 公開日 平成27年5月18日(2015.5.18)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
A 6 1 B	19/00	(2006.01)	A 6 1 B	19/00	5 0 2	4 C 1 6 0
A 6 1 B	18/12	(2006.01)	A 6 1 B	17/39	3 1 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 B	
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	B	
			A 6 1 B	1/00	3 0 0 J	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2013-235031 (P2013-235031)
 (22) 出願日 平成25年11月13日(2013.11.13)

(71) 出願人 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 小野田 文幸
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 山下 隆司
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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

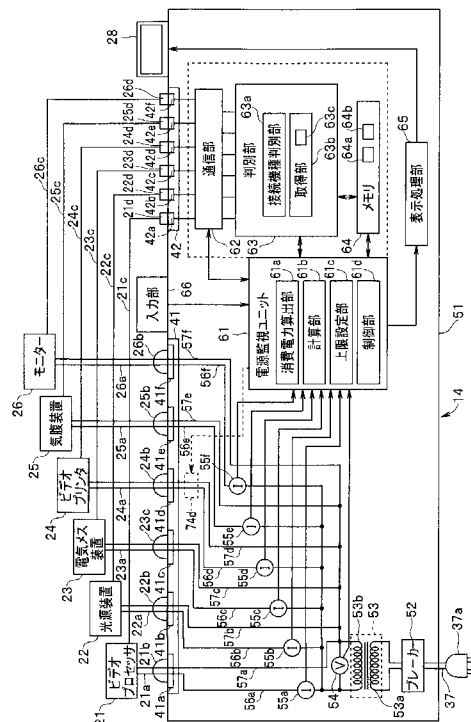
(54) 【発明の名称】 トロリー装置

(57) 【要約】

【課題】パラメータの設定値に依存して消費電力値が変化する内視鏡用周辺機器に対して、使用時における消費電力値の最大値を上限の消費電力値以下に制限することにより、数多くの内視鏡用周辺機器に電源を供給可能にするトロリー装置を提供する。

【解決手段】ビデオプロセッサ21等の複数の内視鏡用周辺機器が接続された絶縁トランス装置14内の消費電力算出部61aは、接続された機器の各消費電力値の合計値を算出し、計算部61bは、電源トランス53の電源容量値から合計値を減算した差分が正になるように電気メス装置23による使用時における消費電力値の最大値を上限の消費電力値に設定し、制御部61dは、上限の消費電力値以下の範囲内でパラメータの設定値の変化を制限する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の内視鏡用周辺機器を搭載可能とする搭載部と、
商用電源に 1 次コイル側が接続され、前記 1 次コイルと絶縁された 2 次コイルから前記商用電源と絶縁された交流電源を供給する絶縁トランスを備えた絶縁トランス装置と、
絶縁トランスの 2 次コイル側に設けられ、前記複数の内視鏡用周辺機器の電源入力端がそれぞれ接続され、接続された前記電源入力端にそれぞれ前記交流電源を供給する複数の電源出力部と、

前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の機種を判別する接続機種判別部と、

前記接続機種判別部による前記機種の判別結果と共に、前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値、又は前記各消費電力値に係る各パラメータを取得する取得部と、

前記取得部の取得結果に応じて前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の前記各消費電力値の合計値を算出する消費電力算出部と、

前記絶縁トランスが供給可能とする電源容量値から前記消費電力算出部により算出された前記合計値を減算した差分を計算する計算部と、

前記計算部により計算された前記差分が正となる条件を満たすように、少なくとも前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器における前記パラメータの設定値に応じて消費電力値が実質的に変化する特定の機種としての特定の内視鏡用周辺機器の使用時における消費電力値の最大値を上限の消費電力値に設定する上限設定部と、

前記上限設定部により設定された前記上限の消費電力値以下となる範囲内で少なくとも前記特定の内視鏡用周辺機器における使用中での前記パラメータの設定値の変化を制限する制御を行う制御部と、

を有することを特徴とするトロリー装置。

【請求項 2】

前記複数の内視鏡用周辺機器における前記特定の内視鏡用周辺機器を含む 2 つ以上の内視鏡用周辺機器を用いて実施する手技又は手術の情報を入力する入力部を有し、前記手技又は前記手術の際に使用される前記 2 つ以上の内視鏡用周辺機器の前記各消費電力値又は前記各パラメータの情報に応じて、前記特定の内視鏡用周辺機器に対して設定される前記上限の電力消費値と、前記特定の内視鏡用周辺機器を除く 1 つ以上の内視鏡用周辺機器の前記各消費電力値を設定するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のトロリー装置。

【請求項 3】

前記特定の内視鏡用周辺機器は、所定の処置具に対して処置するためのエネルギーを出力するエネルギー出力部と、

前記特定の内視鏡用周辺機器における前記パラメータを構成する第 1 のパラメータとして、前記エネルギー出力部が出力するエネルギー出力値を変更可能に設定する操作を行う第 1 のパラメータ設定操作部と、

前記第 1 のパラメータ設定操作部の操作に応じて、前記エネルギー出力部が出力するエネルギー出力値を制御する制御回路と、

前記絶縁トランス装置側通信部と通信を行う通信部と、
を有し、

前記制御部は、前記上限の消費電力値のデータを通信により前記制御回路に送信し、前記制御回路を介して前記上限の消費電力値以下となるように前記エネルギー出力部が出力するエネルギー出力値を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のトロリー装置。

【請求項 4】

前記特定の内視鏡用周辺機器は、所定の処置具に対して処置するためのエネルギーを出力するエネルギー出力部と、

前記特定の内視鏡用周辺機器における前記パラメータとして、前記エネルギー出力部が

10

20

30

40

50

出力するエネルギー出力値を変更可能に設定する操作を行う操作パネルと、

前記操作パネルの操作に応じて、前記エネルギー出力部が出力するエネルギー出力値を制御する制御回路と、

前記絶縁トランス装置側通信部と通信を行う通信部と、
を有し、

前記制御部は、前記上限の消費電力値のデータを通信により前記制御回路に送信し、前記制御回路を介して前記上限の消費電力値以下となるように前記エネルギー出力部が出力するエネルギー出力値を制御することを特徴とする請求項 2 に記載のトロリー装置。

【請求項 5】

前記設定値取得部は、最初に前記特定の内視鏡用周辺機器を含む前記複数の内視鏡用周辺機器それぞれで最大に消費される各消費電力最大値を前記各消費電力値として取得し、前記消費電力算出部は、前記各消費電力最大値の合計値を算出し、前記計算部は、前記電源容量値から前記各消費電力最大値の合計値を減算した差分を算出し、

前記計算部により計算された前記差分が正とならない場合には、前記上限設定部は、前記特定の内視鏡用周辺機器に対して、該特定の内視鏡用周辺機器の消費電力最大値の代わりに、使用時における消費電力値の最大値を用いた場合の当該消費電力値の最大値及び前記特定の内視鏡用周辺機器を除く前記複数の内視鏡用周辺機器における前記各消費電力最大値の合計値を第 2 の合計値として算出し、前記計算部は、前記電源容量値から当該第 2 の合計値を減算した差分を算出し、前記計算部により計算された前記差分が正となる場合には、前記使用時における前記消費電力値の最大値を前記特定の内視鏡用周辺機器における前記上限の消費電力値に設定することを特徴とする請求項 1 に記載のトロリー装置。

【請求項 6】

前記計算部で計算された前記差分、又は前記複数の内視鏡用周辺機器全体で実際に消費された消費電力値を表示する表示部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のトロリー装置。

【請求項 7】

前記特定の内視鏡用周辺機器における前記パラメータを構成する前記第 1 のパラメータの他に、種類が異なる複数の処置を行うために用意された第 2 のパラメータを設定する第 2 のパラメータ設定操作部を、有し、

前記第 2 のパラメータの設定と前記第 1 のパラメータの設定の組み合わせに応じて、前記手技又は前記手術において前記特定の内視鏡用周辺機器で消費される前記消費電力値の最大値が第 1 の消費電力値と第 1 の消費電力値より小さい第 2 の消費電力値の間で変化する場合、前記上限設定部は、前記第 1 の消費電力値を前記上限の消費電力値に設定することを特徴とする請求項 4 に記載のトロリー装置。

【請求項 8】

前記搭載部に搭載された前記複数の内視鏡用周辺機器において、前記手技又は前記手術に使用されない内視鏡用周辺機器としての第 1 の内視鏡用周辺機器の電源入力端が前記複数の電源出力部における第 1 の電源出力部に接続されている場合には、

前記制御部は、少なくとも前記手技又は前記手術を行っている期間、前記第 1 の電源出力部から前記第 1 の内視鏡用周辺機器に供給する前記交流電源を OFF にするように制御することを特徴とする請求項 4 に記載のトロリー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を用いて手術等を行う際に用いられる内視鏡用周辺機器を搭載するトロリー装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は医療分野等において広く用いられるようになっている。また、内視鏡を用いて手術等を行う場合には、内視鏡と共に用いられる内視鏡用周辺機器としての光源装

10

20

30

40

50

置、プロセッサ（又はカメラコントロールユニット）、モニター、高周波電流により処置を行う高周波焼灼装置（又は電気メス装置）等が用いられる。

これら複数の内視鏡用周辺機器は、手術等を円滑に行い易いように移動可能なトロリー装置に搭載され、トロリー装置は患者が横たわるベッドの付近に配置される。

また、トロリー装置には、当該トロリー装置に搭載された内視鏡用周辺機器に対して、商用電源と絶縁して電源を供給する絶縁トランスを搭載した電源回路を備えている。

例えば従来例としての特開2001-120570号公報は、壁コンセントの電源をトロリー装置の絶縁トランスを介して、トロリー装置に搭載された複数の内視鏡用周辺機器に供給し、壁コンセント等の電源手段の許容電流容量の範囲に入るように、複数の内視鏡用周辺機器の内、使用する内視鏡用周辺機器の数を制限する電源供給制限手段と、使用中の内視鏡用周辺機器への供給電流を絶縁トランスの1次側で検出する電源電流検出手段と、を備え、トロリー装置に過剰な数の内視鏡用周辺機器が接続されるのを防止する内視鏡システムを開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-120570号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記公報の従来例は、電源手段の許容電流容量の範囲に入るように、複数の内視鏡用周辺機器の内、使用する内視鏡用周辺機器の数を制限する内容を開示している。各内視鏡用周辺機器の電源電流容量は対比テーブルから算出可能とされるが、電気メス装置のように実際に処置する際の出力設定のパラメータに依存して消費電力値が大きく変化するような内視鏡用周辺機器の場合に対しては、適切に対応出来ない欠点がある。具体的には、ユーザーとしての術者が電気メス装置を用いて実際に処置する際の出力設定のパラメータは、処置対象に依存して、又は術者の手技によって異なり、電気メス装置の仕様（規格）上での最大の出力設定で行うことはまれである。

しかし従来例においては、電気メス装置のように出力設定のパラメータに依存して消費電力値が大きく変化する内視鏡用周辺機器を使用する場合、該内視鏡用周辺機器の仕様（規格）上での最大の消費電力値を用いて、絶縁トランスが供給可能な電源容量以内か否かを判定すると想定される。（仮に、最大の消費電力値を用いていない想定であると、変更前の状態よりも消費電力が増大するようにパラメータを変更すると、電源手段の許容電流容量の範囲を超えてブレーカーが遮断する事態が発生してしまう）。

【0005】

このため、術者が電気メス装置を用いて実際に処置する際に使用する最大の出力設定（のパラメータ）の場合の消費電力を電気メス装置の最大消費電力とするように出力設定を制限するように制御すれば、電気メス装置のような内視鏡用周辺機器における仕様上での最大消費電力値を用いなくても、実質的には支障なく使用できる。

このように従来例においては、実際に使用する場合のパラメータの設定値に対応した消費電力値を用いて制御するようにしていないため、消費電力値を過度に大きく見積もってしまうことになるため、その分だけ、1つのトロリー装置に搭載されている絶縁トランスにより供給可能な電源容量が小さくなってしまい、1つのトロリー装置に搭載されている絶縁トランスにより供給可能な内視鏡用周辺機器の数が小さくなってしまう。

換言すると、パラメータの設定値に依存して消費電力の値が変化する電気メス装置のような内視鏡用周辺機器に対しては、その使用時における消費電力値の最大値を上限の消費電力値に設定し、上限の消費電力値以下となるように制御すれば、1つのトロリー装置に搭載されている絶縁トランス装置により供給可能な電源容量によって、数多くの内視鏡用周辺機器に電源を供給することが可能になる場合があるが、従来例ではそのような制御を行っていなかった。

10

20

30

40

50

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、パラメータの設定値に依存して消費電力値が変化する内視鏡用周辺機器に対して、使用時における消費電力値の最大値を上限の消費電力値以下となるようにパラメータの設定範囲を制限することにより、1台で数多くの内視鏡用周辺機器に電源を供給することができるトロリー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】

【0006】

本発明の一態様に係るトロリー装置は、複数の内視鏡用周辺機器を搭載可能とする搭載部と、商用電源に1次コイル側が接続され、前記1次コイルと絶縁された2次コイルから前記商用電源と絶縁された交流電源を供給する絶縁トランスを備えた絶縁トランス装置と、絶縁トランスの2次コイル側に設けられ、前記複数の内視鏡用周辺機器の電源入力端がそれぞれ接続され、接続された前記電源入力端にそれぞれ前記交流電源を供給する複数の電源出力部と、前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の機種を判別する接続機種判別部と、前記接続機種判別部による前記機種の判別結果と共に、前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値、又は前記各消費電力値に係る各パラメータを取得する取得部と、前記取得部の取得結果に応じて前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の前記各消費電力値の合計値を算出する消費電力算出部と、前記絶縁トランスが供給可能とする電源容量値から前記消費電力算出部により算出された前記合計値を減算した差分を計算する計算部と、前記計算部により計算された前記差分が正となる条件を満たすように、少なくとも前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器における前記パラメータの設定値に応じて消費電力値が実質的に変化する特定の機種としての特定の内視鏡用周辺機器の使用時における消費電力値の最大値を上限の消費電力値に設定する上限設定部と、前記上限設定部により設定された前記上限の消費電力値以下となる範囲内で少なくとも前記特定の内視鏡用周辺機器における使用中での前記パラメータの設定値の変化を制限する制御を行う制御部と、を有する。

10

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、パラメータの設定値に依存して消費電力値が変化する内視鏡用周辺機器に対しては、使用時における消費電力値を上限の消費電力値以下となるようにパラメータの設定範囲を制限することにより、1台で数多くの内視鏡用周辺機器に電源を供給することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は本発明の第1の実施形態のトロリー装置を備えた内視鏡システムの全体構成を使用例の状態を示す図。

【図2】図2は本発明の第1の実施形態のトロリー装置を内視鏡用周辺機器が搭載された状態を示す正面図。

【図3】図3は第1の実施形態のトロリー装置に設けられた絶縁トランス装置の背面を示す背面図。

40

【図4】図4はトロリー装置の絶縁トランス装置の内部構成を示す図。

【図5】図5は絶縁トランス装置に接続された複数の内視鏡用周辺機器の一部となるビデオプロセッサ、光源装置及び電気メス装置の構成を示すブロック図。

【図6A】図6Aは電気メス装置における出力モードと出力設定値のパラメータに応じて消費電力値が変化するデータの一部を表形式で示す図。

【図6B】図6Bは手術に応じて設定される出力モードと出力設定値のパラメータが可変設定される例を表形式で示す図。

【図7】図7は第1の実施形態のトロリー装置を用いた場合の処理例を示すフローチャート。

【図8】図8は絶縁トランス装置に接続された特定の内視鏡周辺機器を含む複数の内視鏡

50

用周辺機器における各消費電力値の設定値の具体例を表形式で示す図。

【図 9】図 9 は図 7 におけるステップ S 9 の処理の詳細を示すフローチャート。

【図 10】図 10 は図 7 におけるステップ S 10 の処理の詳細を示すフローチャート。

【図 11】図 11 はトロリー装置に搭載された複数の内視鏡用周辺機器において使用しない内視鏡周辺機器が搭載されている場合に対応した処理の一部を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 に示すように内視鏡システム 1 は、ベッド 2 に横たわる患者 3 に対して、本発明の第 1 の実施形態のトロリー装置 4 に搭載された内視鏡用周辺機器を用いて、治療のための処置を行う。

この内視鏡システム 1 は、患者 3 の例えば腹部内にトラカール 5 を介して内視鏡 6 の挿入部 7 が刺入され、また、高周波の電気エネルギーによる処置を行う処置具としての電気メス 8 が図示しないトラカールを介して腹部内に刺入される。

また、ベッド 2 の周辺に配置されるトロリー装置 4 には、機種（種類）が異なる複数の内視鏡用周辺機器が搭載される。

【0010】

このトロリー装置 4 は、所定数以下となる複数の内視鏡用周辺機器を搭載可能とする搭載部を構成する載置台 11 を備えたトロリー装置本体 12 と、このトロリー装置本体 12 の底部付近に設けられ、内部に絶縁トランス 53（図 4 参照）を内蔵した絶縁トランス装置 14 とを有すると共に、トロリー装置本体 12 の底面には、回転自在に設けられ、トロリー装置 12 を移動し易くするためのキャスト 15 が取り付けられている。

箱型のトロリー装置本体 12 に設けた複数の載置台 11 には、ビデオプロセッサ 21、光源装置 22、電気メス電源装置（又は電気メス装置）23、ビデオプリンタ 24、気腹装置 25 が載置され、箱型のトロリー装置本体 12 の上面には、モニター 26 が保持アーム 27 を介して搭載される。このように、トロリー装置本体 12 には、複数の内視鏡用周辺機器としてのビデオプロセッサ 21、光源装置 22、電気メス電源装置（又は電気メス装置）23、ビデオプリンタ 24、気腹装置 25、モニター 26 が搭載される。

【0011】

また、トロリー装置本体 12 の上面には、トロリー装置 4 に設けられた表示パネル 28 が載置されている。

内視鏡 6 は、ライトガイドケーブル 31 を介して、光源装置 22 に接続され、光源装置 22 により発生した照明光がライトガイドケーブル 31 を介して内視鏡 6 に供給され、内視鏡 6 内部のライトガイド 45（図 5 参照）を経て伝送された照明光は、内視鏡 6 の挿入部 7 の先端の照明窓から外部に出射され、腹部内部の患部等の部位を照明する。照明された患部等の部位は、照明窓に隣接して設けた観察窓の図示しない対物レンズにより、撮像素子 46（図 5 参照）の結像面にその光学像が結像され、撮像素子 46 により光電変換される。撮像素子 46 は、例えば内視鏡 6 の後端側から延出した信号ケーブル 32 を介して信号処理装置としてのビデオプロセッサ 21 に接続される。

【0012】

ビデオプロセッサ 21 により生成された画像信号（映像信号）はモニター 26 に出力され、モニター 26 の表示面には、撮像素子 46 で撮像した画像が内視鏡画像として表示される。

また、処置具としての電気メス 8 は、電気メスケーブル 33 を介して前記電気メスにより処置に利用される高周波電気エネルギーを形成する高周波信号を出力（発生）する電気メス装置 23 に接続され、電気メス装置 23 から高周波信号が電気メス 8 に供給されることにより、術者は電気メス 8 の先端の例えばバイポーラ電極を処置対象の患部の組織に当接させることにより、当該電極が当接された組織に高密度の高周波信号電流（高周波電流と略記）が流れ、切除する等の処置を行うことができる。

10

20

30

40

50

また、電気メス装置 2 3 には、フットスイッチ 3 4 が接続され、術者はフットスイッチ 3 4 を操作して、電気メス装置 2 3 から電気メス 8 に供給される高周波電流の ON / OFF を行うことができる。

【 0 0 1 3 】

またトラカール 5 は、気腹チューブ 3 6 を介して気腹装置 2 5 に接続され、気腹指示の操作により、気腹装置 2 5 は、気腹用の気体を気腹チューブ 3 6 を介してトラカール 5 側に送気し、腹部内部を気腹用の気体で膨らませ、内視鏡 6 による観察のための視野を確保すると共に、処置具としての電気メス 8 による処置をする空間を確保する。

ビデオプリンタ 2 4 は、ビデオプロセッサ 2 1 の画像信号が入力され、プリントの指示操作がされると、モニター 2 6 に表示される内視鏡画像をプリントする。

トロリー装置 4 を構成し、トロリー装置本体 1 2 の底面付近に設けた絶縁トランス装置 1 4 は主電源コード 3 7 を介して、その末端のプラグ 3 7 a が内視鏡システム 1 が配置された手術室の壁面に設けた壁コンセント（電気リカル・アウトレット）3 8 に着脱自在に接続される。そして、壁コンセント 3 8 から主電源コード 3 7 を介して、絶縁トランス装置 1 4 には商用電源（商用交流電源）が供給され、供給された商用電源は、絶縁トランスにより、当該商用電源と絶縁された電源（交流電源）に変換される。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、図 1 のトロリー装置 4 をより詳細に示す正面図である。また、図 3 は、トロリー装置本体 1 2 の底面付近に設けた絶縁トランス装置 1 4 の背面図を示し、絶縁トランス装置 1 4 は、商用電源と絶縁した交流電源を出力する複数の電源出力部を形成する複数の電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f からなる電源出力アウトレット部 4 1 を有する。

また、絶縁トランス装置 1 4 は、複数の通信コネクタ受け 4 2 a ~ 4 2 f からなる通信コネクタ受け部 4 2 を有する。なお、図 3 においては電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f と通信コネクタ受け 4 2 a ~ 4 2 f の数がそれぞれ 6 個の場合で示しているが、6 個の場合に限定されるものでない。

そして、図 4 に示すように複数の電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f には、複数の内視鏡用周辺機器としてのビデオプロセッサ 2 1 , 光源装置 2 2 , ... , モニター 2 6 の電源コード 2 1 a , 2 2 a , ... , 2 6 a (簡略化して 2 1 a ~ 2 6 a とも記す) の端部に設けられ、電源入力端を構成する電源プラグ 2 1 b , 2 2 b , ... , 2 6 b (簡略化して 2 1 b ~ 2 6 b とも記す) がそれぞれ接続され、また複数の通信コネクタ受け 4 2 a ~ 4 2 f には、図 4 に示すようにビデオプロセッサ 2 1 , 光源装置 2 2 , ... , モニター 2 6 の通信コード 2 1 c , 2 2 c , ... , 2 6 c (簡略化して 2 1 c ~ 2 6 c とも記す) の端部に設けた通信コネクタ 2 1 d , 2 2 d , ... , 2 6 d (簡略化して 2 1 d ~ 2 6 d とも記す) がそれぞれ接続される。

【 0 0 1 5 】

複数の通信コネクタ受け 4 2 a ~ 4 2 f は、それぞれ複数の電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f と対応付けて設けられている。従って、例えば電源出力アウトレット 4 1 i (i = a ~ f のいずれか) に電源プラグ J b (J = 2 1 ~ 2 6) が接続されると、電源プラグ J b を有する内視鏡用周辺機器 J の通信コネクタ J d が通信コネクタ受け 4 2 i に接続されるように設定されている。このため、接続する際の誤接続を防止するために、例えば複数の電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f に対して、第 1 電源出力アウトレット ~ 第 6 電源出力アウトレットを示すための（第 1 , 第 2 , ... , 第 6 等の）序数や数字、文字などを、電源出力アウトレット 4 1 i と、（対応する）通信コネクタ受け 4 2 i の近傍に記載するようにしても良い。また、図 3 に示すように電源出力アウトレット部 4 1 と通信コネクタ受け部 4 2 とを左右に配置しないで、電源出力アウトレット 4 1 i に対応する通信コネクタ受けが 4 2 i であることをより分かり易くするように、電源出力アウトレット部 4 1 と通信コネクタ受け部 4 2 とを上下に隣接してそれぞれ 1 列となるように配置しても良い。

【 0 0 1 6 】

なお、図 3 に示すように電源出力アウトレット部 4 1 の上部には、この電源出力アウト

レット部 4 1 から絶縁電源トランス 1 4 が供給可能とする（最大の）電源容量値が記載されている。図 3 の場合には、（最大の）電源容量値が 1 3 5 0 V A である。なお、電源容量値は、主に絶縁トランス 5 3 の仕様によって決定される。

図 4 は絶縁トランス装置 1 4 の構成を示す。なお、図 4 は、上述したようにそれぞれの電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f に、（複数の内視鏡用周辺機器としての）ビデオプロセッサ 2 1 , 光源装置 2 2 , ... , モニター 2 6 の電源プラグ 2 1 b ~ 2 6 b がそれぞれ接続された状態で、かつ複数の通信コネクタ受け 4 2 a ~ 4 2 f に、複数の通信コネクタ 2 2 d ~ 2 6 d がそれぞれ接続された状態で絶縁トランス装置 1 4 の構成を示している。

絶縁トランス装置 1 4 の筐体 5 1 内には、途中に上記電源容量値を超える消費電力が発生した場合には遮断するブレーカー 5 2 が介挿された主電源コード 3 7 の基端が絶縁トランス 5 3 の 1 次巻線 5 3 a に接続される。この絶縁トランス 5 3 の 2 次巻線 5 3 b の出力端子となる両端子には、当該 2 次巻線 5 3 b に誘起する交流電源の電圧を計測する交流電圧計（単に電圧計と略記）5 4 が接続される。

【 0 0 1 7 】

この絶縁トランス 5 3 の 2 次巻線 5 3 b における一方の端子は、それぞれ交流電流を計測する交流電流計（単に電流計と略記）5 5 a ~ 5 5 f がそれぞれ介挿された状態の電源線 5 6 a ~ 5 6 f により電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f の一方の電源端子に接続され、2 次巻線 5 3 b における他方の端子は、それぞれ電源線 5 7 a ~ 5 7 f により電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f の他方の電源端子に接続される。

そして、電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f にそれぞれ接続される電源プラグ 2 1 b ~ 2 6 b 及び電源コード 2 1 a ~ 2 6 a を経て、当該電源コード 2 1 a ~ 2 6 a を設けた複数の内視鏡用周辺機器としてのビデオプロセッサ 2 1 , 光源装置 2 2 , ... , モニター 2 6 に、商用電源から絶縁された交流電源をそれぞれ供給することができるようにしている。

本実施形態においては、電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f にそれぞれ接続される複数の内視鏡用周辺機器に供給される交流電源の消費電力量を共通の電圧計 5 4 と、複数の電流計 5 5 a ~ 5 5 f により、算出（検出）することができるようにしている。

【 0 0 1 8 】

上記電圧計 5 4 及び電流計 5 5 a ~ 5 5 f により計測（検出）された交流電圧及び交流電流は、筐体 5 1 内部の電源監視ユニット 6 1 に入力される。

また、複数の内視鏡用周辺機器としてのビデオプロセッサ 2 1 , 光源装置 2 2 , ... , モニター 2 6 の通信コネクタ 2 1 d ~ 2 6 d がそれぞれ接続される通信コネクタ受け 4 2 a ~ 4 2 f は、筐体 5 1 内部の通信部 6 2 と接続され、通信部 6 2 は各内視鏡用周辺機器と通信を行う。

この通信部 6 2 は、例えば中央演算処理装置（CPU）によりそれぞれ構成される電源監視ユニット 6 1 及び判別部 6 3 と接続されている。判別部 6 3 は、通信部 6 2 を介して各内視鏡用周辺機器と通信を行い、絶縁トランス装置 1 4 における複数の電源出力部を形成する複数の電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f にそれぞれ接続された各内視鏡用周辺機器の機種（種類）を判別する。

つまり、この判別部 6 3 は、トロリー装置 4 の絶縁トランス装置 1 4 における複数の電源出力部にそれぞれ接続された接続機器（図 4 の例ではビデオプロセッサ 2 1 , 光源装置 2 2 , ... , モニター 2 6 ）の機種を判別する接続機種判別部 6 3 a の機能を有する。

【 0 0 1 9 】

なお、判別部 6 3 は、通信部 6 2 を介して接続機器の機種を判別する場合、接続機器側の電源が投入された状態で行う。このため、複数の電源出力部に接続されていない内視鏡用周辺機器は、接続機器に該当しない。

また、この判別部 6 3 は、通信部 6 2 を介して各内視鏡用周辺機器と通信を行い、接続機器を構成する複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値、又は各消費電力値に係る各パラメータを取得する取得部 6 3 b の機能を有する。なお、取得部 6 3 b は、複数の内視

10

20

30

40

50

鏡用周辺機器の各消費電力値の設定値、又は各消費電力値に係る各パラメータの設定値を取得しても良い。また、取得部 6 3 b が取得する各消費電力値としては、複数の内視鏡用周辺機器それぞれで実際に消費される各消費電力値の最大値を取得しても良いし、各内視鏡用周辺機器においてそれぞれ計測した各消費電力値の最大値でも良い。但し、後述するように少なくとも 1 つの特定の内視鏡用周辺機器に対しては、消費電力値の最大値よりも小さい使用中での消費電力値の最大値に設定する場合がある。

【 0 0 2 0 】

上記取得部 6 3 b は、複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値（の設定値）、又は消費電力値に係る各パラメータ（の設定値）を取得するために、各内視鏡用周辺機器から各消費電力値（の設定値）、又は各パラメータ（の設定値）を通信を利用して読み出して取得する読み出し部 6 3 c の機能を有する。従って、取得部 6 3 b は読み出し部 6 3 c を有すると定義しても良い。

10

なお、判別部 6 3 は、メモリ 6 4 と接続され、判別部 6 3 は、接続機器の機種を判別したり、各消費電力値等を取得する場合、必要に応じて、メモリ 6 4 に格納されている情報を参照する。例えば、判別部 6 3 が通信部 6 2 を介して各内視鏡用周辺機器の機種を判別する場合、各内視鏡用周辺機器は当該各内視鏡用周辺機器の機種に対応するコード化されたデータを判別部 6 3 に送信するようにしても良い。

【 0 0 2 1 】

判別部 6 3 は、送信されたコード化されたデータを受けて、該データに対応する機種をメモリ 6 4 から読み出すことにより、接続機器の機種を判別する。このようにメモリ 6 4 は、接続機種を判別するための判別用データを格納した判別用データ格納部 6 4 a を有する。また、判別部 6 3 が通信部 6 2 を用いて各内視鏡用周辺機器の各消費電力値、又はパラメータを取得した場合、取得した各消費電力値、パラメータのデータをメモリ 6 4 に格納するようにしても良い。つまり、メモリ 6 4 は、複数の内視鏡用周辺機器の消費電力値、又はパラメータのデータを格納する消費電力値 / パラメータ格納部 6 4 b の機能を備えるようにしても良い。また、取得部 6 3 b が取得するパラメータとしては、取得したパラメータから消費電力値が算出するものであれば良い。または、取得したパラメータから消費電力値を算出できるように変換できる変換データをメモリ 6 4 が保持する構成にしても良い。

20

【 0 0 2 2 】

なお、メモリ 6 4 は、電源監視ユニット 6 1 とも接続され、電源監視ユニット 6 1 は、メモリ 6 4 に格納されたデータを参照したり、必要に応じて、データを格納することもできる。また、図 4 の構成例においては、電源監視ユニット 6 1 と、通信部 6 2、判別部 6 3、メモリ 6 4 が別体となっているが、例えば点線で示すように電源監視ユニット 6 1 が通信部 6 2 と、判別部 6 3 と、メモリ 6 4 とを含む構成であっても良い。また、電源監視ユニット 6 1 が、通信部 6 2、判別部 6 3、メモリ 6 4 における 1 つ又は 2 つを含む構成であっても良い。

30

判別部 6 3 における取得部 6 3 b は、判別結果や取得した情報を電源監視ユニット 6 1 に送る。

図 5 は、絶縁トランス装置 1 4 に接続される、例えば 3 つの内視鏡用周辺機器としてのビデオプロセッサ 2 1、光源装置 2 2、電気メス装置 2 3 の構成を示す。

40

【 0 0 2 3 】

なお、電気メス装置 2 3 は（図 6 A に示すように）、電気メス装置 2 3 におけるパラメータの設定値（パラメータ値）に応じて消費電力値が実質的に（大きく）変化する内視鏡用周辺機器であるため、この電気メス装置 2 3 は、パラメータの設定値に応じて消費電力値が実質的に変化する特定の機種としての特定の内視鏡用周辺機器を形成する。

図 5 に示すようにビデオプロセッサ 2 1 は、電源回路 7 1 a と、電源スイッチ（図中では S W）7 1 b と、制御回路 7 1 c と、操作パネル 7 1 d と、メモリ 7 1 e と、通信ポート（又は通信部）7 1 f と、駆動回路 7 1 g と、信号処理回路 7 1 h と、信号出力端子 7 1 i とを有する。

50

電源回路 7 1 a は、電源コード 2 1 a と接続され、電源コード 2 1 a を経て入力される交流電源からビデオプロセッサ 2 1 内の各回路等を動作させる直流電源を生成し、直流電源を制御回路 7 1 c、メモリ 7 1 e、駆動回路 7 1 g、信号処理回路 7 1 h、操作パネル 7 1 d (図 5 では電源線を省略) に供給する。電源スイッチ 7 1 b は、電源回路 7 1 a に供給される交流電源の ON/OFF を行う。

【 0 0 2 4 】

制御回路 7 1 c は、ビデオプロセッサ 2 1 内の信号処理回路 7 1 h の制御動作と、操作パネル 7 1 d の操作に対応した制御動作と、通信ポート 7 1 f に接続される通信コード (又は通信ケーブル) 2 1 c を用いて絶縁トランス装置 1 4 内部の通信部 6 2 と通信を行う場合の制御動作と、パラメータ設定の管理等を行う。

操作パネル 7 1 d には、術者等のユーザーが、信号処理回路 7 1 h による撮像素子 4 6 に対する信号処理を行う際の、輪郭強調のパラメータや色調変更のパラメータ等のパラメータの設定値を変更可能に設定する操作を行うパラメータ設定操作部 7 1 j が設けてある。また、操作パネル 7 1 d にはパラメータの設定状態等を表示する表示部が設けてある。なお、操作パネル 7 1 d と別体で表示部を設けても良い。

ユーザーは、パラメータ設定操作部 7 1 j を操作して、信号処理回路 7 1 h の信号処理特性を直接変更したり、制御回路 7 1 c を介して信号処理特性を変更することができる。

【 0 0 2 5 】

また、ユーザーが操作してパラメータ設定操作部 7 1 j により設定されたパラメータ設定値は、制御回路 7 1 c に入力され、制御回路 7 1 c は、設定されたパラメータの設定値の情報メモリ 7 1 e に格納して、格納されたパラメータの設定値の情報参照することにより、ビデオプロセッサ 2 1 において設定されているパラメータの設定値を把握する。このようにメモリ 7 1 e は、ビデオプロセッサ 2 1 において設定されたパラメータの設定値を格納するパラメータ設定値格納部の機能を有する。

また、メモリ 7 1 e は、パラメータを可変設定した場合のビデオプロセッサ 2 1 の消費電力値との関係を示すデータを格納した消費電力算出用データ格納部を有する。

また、メモリ 7 1 e は、パラメータを可変設定した場合のビデオプロセッサ 2 1 が消費する消費電力値の最大値も格納している。換言すると、メモリ 7 1 e は、パラメータを可変設定した場合のビデオプロセッサ 2 1 の消費電力値の最大値を格納している。そして、絶縁トランス装置 1 4 側の判別部 6 3 は、通信によりメモリ 7 1 e に格納された消費電力値の最大値等のデータを取得することができる。また、より詳細な消費電力値等のデータを取得する必要がある場合には、各パラメータの設定値と共に、該各パラメータの設定値の場合の各消費電力値を取得することができる。

【 0 0 2 6 】

但し、本実施形態に用いるビデオプロセッサ 2 1 においては、パラメータを可変設定した場合のビデオプロセッサ 2 1 の消費電力値の変化が小さい (例えば数 VA ~ 10 VA 程度以内の変化)。

このため、以下の説明では、主にビデオプロセッサ 2 1 の消費電力値の最大値のみをビデオプロセッサの消費電力値として取得する場合を説明する。また、以下の特定の内視鏡用周辺機器としての電気メス装置 2 3 を除く光源装置 2 2 等の内視鏡用周辺機器においても同様である。

また、駆動回路 7 1 g は、撮像素子 4 6 を駆動する駆動信号を生成し、撮像素子 4 6 に印加する。撮像素子 4 6 は、駆動信号の印加により、光電変換した信号を出力信号として信号処理回路 7 1 h へ出力する。上述したように信号処理回路 7 1 h は、映像信号を生成し、信号出力端子 7 1 i からモニター 2 6 へ出力する。

【 0 0 2 7 】

図 5 に示すように光源装置 2 2 は、電源回路 7 2 a と、電源スイッチ (図中では SW) 7 2 b と、制御回路 7 2 c と、操作パネル 7 2 d と、メモリ 7 2 e と、通信ポート (又は通信部) 7 2 f と、点灯回路 7 2 g と、この点灯回路 7 2 g の点灯信号により点灯するランプ 7 2 h と、絞り 7 2 i と、集光レンズ 7 2 j とを有する。ランプ 7 2 h への点灯信号

10

20

30

40

50

により点灯（発光）した照明光は、絞り72iにより通過光量が絞られた後、集光レンズ72jにより集光されてライトガイドケーブル31の入射側の端面に入射される。

電源回路72aは、電源コード22aと接続され、電源コード22aを経て入力される交流電源から光源装置22内の各回路等を動作させる直流電源を生成し、直流電源を制御回路72c、メモリ72e、点灯回路72g、操作パネル72d（図5では電源線を省略）に供給する。電源スイッチ72bは、電源回路72aに供給される交流電源のON/OFFを行う。

【0028】

制御回路72cは、光源装置22内の点灯回路72gの制御動作と、絞り72iの開口量の制御動作と、操作パネル72dの操作に対応した制御動作と、通信ポート72fに接続される通信コード（又は通信ケーブル）22cを用いて絶縁トランス装置14内部の通信部62と通信を行う場合の制御動作と、パラメータ設定の管理等を行う。

操作パネル72dには、術者等のユーザーが、絞りの開口量を増大、又は減少させて照明光量を増大又は減少させる照明光量用パラメータの設定値を変更可能に設定する操作を行うパラメータ設定操作部72kが設けてある。また、操作パネル72dにはパラメータの設定状態等を表示する表示部が設けてある。なお、操作パネル72dと別体で表示部を設けても良い。

術者等のユーザーは、パラメータ設定操作部72kを操作して、制御回路72cを介して照明光量を変更することができる。

【0029】

また、ユーザーが操作してパラメータ設定操作部72kにより設定されたパラメータの設定値は、制御回路72cに入力され、制御回路72cは、設定されたパラメータの設定値の情報をメモリ72eに格納して、格納されたパラメータの設定値の情報を参照することにより、光源装置22において設定されているパラメータの設定値を把握する。このようにメモリ72eは、光源装置22において設定されたパラメータの設定値を格納するパラメータ設定値格納部の機能を有する。

また、メモリ72eは、パラメータを可変設定した場合の光源装置22の消費電力値との関係を示すデータを格納した消費電力算出用データ格納部を有する。

また、メモリ72eは、消費電力値の最大値も格納している。換言すると、メモリ72eは、パラメータを可変設定した場合の光源装置22で消費される消費電力値の最大値も格納している。そして、絶縁トランス装置14側の判別部63は、通信によりメモリ72eに格納された消費電力値の最大値等のデータを取得することができる。また、より詳細な消費電力値等のデータを取得する必要がある場合には、各パラメータの設定値と共に、該各パラメータの設定値の場合の各消費電力値を取得することができる。

【0030】

但し、本実施形態に用いる光源装置22においては、パラメータを可変設定した場合の光源装置22の消費電力値の変化が小さい（例えば数VA～10VA程度以内の変化）。

このため、以下の説明では、主に光源装置22の消費電力値の最大値のみを光源装置22の消費電力算出値のデータとして取得する場合を説明する。

図5に示すように電気メス装置23は、電源回路73aと、電源スイッチ（図中ではSW）73bと、制御回路73cと、操作パネル73dと、メモリ73eと、通信ポート（又は通信部）73fと、種類が異なる複数の処置に対応して互いに異なる波形の信号を発生する波形発生回路73gと、波形発生回路73gで発生した信号を増幅するアンプ回路73hと、アンプ回路73hで増幅された信号（高周波信号）を出力する出力トランス73iと、出力トランス73iに接続された出力コネクタ受け73jとを有する。

【0031】

前記波形発生回路73gは、切開の処置を行うのに適した正弦波の信号を発生したり、凝固の処置を行うのに適した間欠波としてのパースト波の信号を発生したり、正弦波の信号とパースト波の信号とを混合した混合波の信号を発生することができる。

10

20

30

40

50

出力コネクタ受け 73 j には、電気メス 8 の電気メスケーブル 33 の端部に設けたコネクタ 33 a が接続され、電気メス装置 23 の波形発生回路 73 g で発生した波形の信号は、アンプ回路 73 h で増幅された後、出力トランス 73 i により絶縁された高周波信号として電気メス 8 に供給される。

操作パネル 73 d には、波形発生回路 73 g が発生する複数の波形の信号の 1 つを選択して発生させる波形パラメータ選択手段（設定手段）又は出力モードパラメータ設定手段としての波形選択スイッチ 73 k と、選択された波形の信号の出力設定パラメータの設定指示を行う出力設定パラメータ設定手段としての出力設定スイッチ 73 l とが設けてある。

【0032】

換言すると、出力設定スイッチ 73 l は、出力トランス 73 i から出力する高周波エネルギーの出力値を可変設定の操作を行う第 1 パラメータ設定操作部を形成し、前記波形選択スイッチ 73 k は、種類が異なる複数の処置を行うために用意された第 2 のパラメータを設定する第 2 のパラメータ設定操作部を形成する。

電源回路 73 a は、電源コード 23 a と接続され、電源コード 23 a を経て入力される交流電源から電気メス装置 23 内の各回路等を動作させる直流電源を生成し、直流電源を制御回路 73 c、メモリ 73 e、波形発生回路 73 g、アンプ回路 73 h、操作パネル 73 d（図 5 では電源線を省略）に供給する。電源スイッチ 73 b は、電源回路 73 a に供給される交流電源の ON/OFF を行う。

【0033】

制御回路 73 c は、電気メス装置 23 内の波形発生回路 73 g の制御動作と、アンプ回路 73 h の出力ゲインパラメータの制御動作と、操作パネル 73 d の操作に対応したパラメータ制御動作と、通信ポート 73 f に接続される通信コード（又は通信ケーブル）23 c を用いて絶縁トランス装置 14 内部の通信部 62 と通信を行う場合の制御動作と、パラメータ設定の管理等を行う。

術者等のユーザーは、上記のように波形選択スイッチ 73 k を操作して波形発生回路 73 g が発生する波形の信号（出力モード）を選択したり、出力設定スイッチ 73 l を操作して電気メス 8 に出力する高周波信号の出力（値）を可変設定することができる。

また、ユーザーの操作による出力モードの指示は、制御回路 73 c に入力され、制御回路 73 c は、指示された出力モードの波形の信号を波形発生回路 73 g が発生するように制御したり、出力設定スイッチ 73 l により出力設定値を変更等する操作が行われるとアンプ回路 73 h の出力ゲインを可変して指示された出力設定値となるように制御する。

【0034】

操作パネル 73 d の操作により可変設定される複数種類のパラメータの設定値の情報はメモリ 73 e に格納され、制御回路 73 c は、メモリ 73 e に格納されたパラメータの設定値の情報を参照することにより、電気メス装置 23 において設定されているパラメータの設定値を把握する。また、メモリ 73 e は、電気メス装置 23 において設定されたパラメータの設定値を格納するパラメータ設定値格納部の機能を有する。

また、本実施形態におけるメモリ 73 e は、複数種類のパラメータ（の設定値）と、対応する各消費電力値とを関係付けるパラメータ/消費電力値データを格納するパラメータ/消費電力値データ格納部 73 e a を有する。より具体的には、電気メス装置 23 においては、複数種類のパラメータを可変設定でき、複数種類のパラメータの設定値の組み合わせに対応する消費電力値も算出することができるようになっている。従って、以下に説明するように、例えば上限の消費電力値が指定された場合、該上限の消費電力値以下となる複数種類のパラメータの組み合わせの範囲を特定し、特定された範囲内で複数種類のパラメータを変化させるように制限することが可能となる。

【0035】

また、メモリ 73 e は、電気メス装置 23 における消費電力値の最大値も格納している。換言すると、メモリ 73 e は、パラメータを可変設定した場合の電気メス装置 23 の消費電力値の最大値も格納している。

10

20

30

40

50

また、本実施形態における制御回路73cは、絶縁トランス装置14側の電源監視ユニット61から通信により、電気メス装置23においての上限の消費電力値のデータが送信された場合には、該上限の消費電力値以内の消費電力値となるように複数種類のパラメータの変化範囲を制限することができるようにしている。

また、操作パネル73dにはパラメータの設定状態等を表示する表示部が設けてある。なお、操作パネル73dと別体で表示部を設けても良い。

そして、絶縁トランス装置14側の判別部63は、通信によりメモリ73eに格納された消費電力値の最大値等のデータを取得することができる。また、より詳細な消費電力値等のデータを取得する必要がある場合には、複数種類のパラメータの設定値と共に、対応する各消費電力値を取得することができる。

10

図6Aは電気メス装置23の場合における出力モード(波形モード)のパラメータと、出力設定値のパラメータとを変更した場合の消費電力値が変化するデータ例を示す。

【0036】

電気メス装置23においては、切開モード、凝固モード、混合モードに対応して、正弦波の波形の信号、パースト波の波形の信号、正弦波とパースト波を混合した波形の信号とを選択して電気メス8に出力(供給)することができる。

また、切開モードでは300W、凝固モードでは120W、混合モードでは250Wをそれぞれ最大出力(値)として、最大出力以下の出力設定で高周波信号を出力することができる。例えば切開モードでは、出力設定パラメータとして、例えば第1の出力設定値としての250Wに設定した場合には、消費電力値は1000VAになり、第2の出力設定値としての125Wに設定した場合には、消費電力値は500VAになる。

20

他の凝固モード、混合モードの場合においても、出力設定のパラメータを大きく設定した場合には、小さく設定した場合よりも消費電力値は大きくなる。

また、図6Bは、複数、具体的には2つの異なる手術を実際に行う場合の第1の手術用出力設定パラメータと第2の手術用出力設定パラメータの例を示す。

【0037】

1つの症例において術者が手術を実際に行う場合には、円滑に手術を行うことができるように複数の出力モードのパラメータと、各モードにおける出力設定のパラメータとを設定して行うことができる。このため、制御回路73cは、上限の消費電力値のデータが設定された場合、該上限の消費電力値以内の消費電力値となるように各種のパラメータの変化範囲を制限する。

30

電気メス装置23においては、パラメータを可変設定した場合の電気メス装置23の消費電力値は、パラメータの設定に依存して消費電力値が大きく変化する(上述したビデオプロセッサ21、光源装置22の場合の変化量よりも1桁以上(少なくとも100VA以上)に大きく変化する)。このため、電気メス装置23は、パラメータの設定値に応じて消費電力値が実質的に変化する特定の機種となる特定の内視鏡用周辺機器を構成する。

【0038】

そして、上記電気メス装置23のメモリ73e(のパラメータ/消費電力値データ格納部73ea)には、出力モードのパラメータと、出力設置値のパラメータの設定に応じて、電気メス装置23の消費電力値を算出することができるデータが消費電力算出用データとして格納されている。

40

なお、トロリー装置本体12には、更にビデオプリンタ24、気腹装置25、モニター26が搭載されており、これらの内視鏡用周辺機器もビデオプロセッサ21や光源装置22の場合と類似した構成である。

例えば、ビデオプロセッサ21と光源装置22とは、それぞれ電源装置、電源スイッチ、制御回路、操作パネル、メモリ、通信ポート(又は通信部)を共通に備えている。ビデオプリンタ24、気腹装置25、モニター26は、それぞれ異なる機能を有するが、それぞれ電源装置、電源スイッチ、制御回路、操作パネル、メモリ、通信ポート(又は通信部)を共通に備えている。

【0039】

50

また、本実施形態におけるビデオプリンタ 24 , 気腹装置 25 , モニター 26 は、ビデオプロセッサ 21 や光源装置 22 の場合と同様にパラメータを可変した場合に、消費電力値の変化が小さい。このため、それぞれの消費電力値として、消費電力値の最大値をそれぞれ内蔵したメモリが格納している。

上述したように電気メス装置 23 は、パラメータの設定値に依存して、電気メス装置 23 の消費電力値が大きく変化する特定の内視鏡用周辺機器を形成する。そして、パラメータを消費電力値を大きくするような設定値にすると、当該パラメータの設定値の場合の電気メス装置 23 の消費電力値と、他の内視鏡用周辺機器の消費電力値とを合計した消費電力値の合計値（合計の消費電力値とも言う）が絶縁トランス装置 14（の絶縁トランス 53）の供給可能な電源容量値（又は許容される最大電源容量値）を超える場合も発生する。

10

【0040】

このため、本実施形態においては、以下に説明するように特定の内視鏡用周辺機器としての電気メス装置 23 を含む複数の内視鏡用周辺機器が絶縁トランス装置 14 に接続されて、手術等に使用される場合、特定の内視鏡用周辺機器の消費電力値の最大値を用いた場合の各消費電力値の合計値が絶縁トランス 53 の電源容量値を超える場合には、この電気メス装置 23 の消費電力値の最大値よりも小さい上限の消費電力値を電気メス装置 23 の消費電力値に用いて各消費電力値の合計値が絶縁トランス 53 の電源容量値未満となるように設定し、電気メス装置 23 における 1 つの症例で使用する場合のパラメータの範囲を上限の消費電力値以下となるように制御する。

換言すると、絶縁トランス 53 の電源容量値から各消費電力値の合計値を減算した差分が正となるように、電気メス装置 23 の（1 つの症例での）使用時における消費電力値の最大値を上限の消費電力値に設定し、前記上限の消費電力値以下となる範囲内で電気メス装置 23 における使用中でのパラメータの設定値の変化を制限する制御を行う。このように制御することにより、使用中において、差分が負となって、絶縁トランス装置 14 のブレーカー 52 が商用電源の供給を切断するような事態が発生することを防止し、手術等が中断してしまうようなこと無く円滑に手術等を行うことができるようにする。

20

【0041】

なお、後述する動作において説明するように、電源監視ユニット 61 は、絶縁トランス装置 14 に接続された複数の内視鏡用周辺機器としての各接続機器の例えば消費電力値の最大値を取得して各消費電力値の合計値を算出し、該合計値が絶縁トランス装置 14 の電源容量値以下、換言すると電源容量値から合計値を減算した差分が正になるか否かを判定し、差分が正にならない場合には、特定の内視鏡用周辺機器に対して実際に使用するパラメータの設定値と、対応する消費電力値とのデータを取得し、上記差分が正になるように調整する。

30

図 4 に示すように電源監視ユニット 61 には、判別部 63 から各接続機種とのデータと、各接続機種の消費電力値等のデータが通信部 62 を経て入力される。

この場合の接続機種は、1 つの症例で使用される 6 個の内視鏡用周辺機器としてのビデオプロセッサ 21 , 光源装置 22 , ... , モニター 26 であり、電気メス装置 23 のみがパラメータに依存して消費電力値が変化する特定の内視鏡用周辺機器となる。

40

【0042】

また、電気メス装置 23 を除くビデオプロセッサ 21 , 光源装置 22 , ビデオプリンタ 24 , 気腹装置 25 , モニター 26 は、パラメータを可変して設定しても、消費電力値の変化が小さいので、それぞれのメモリに格納された消費電力値の最大値が入力されて、該消費電力値の最大値が消費電力値として（合計値の算出に）使用される。また、パラメータの設定値に依存して消費電力値が大きく変化する電気メス装置 23 の場合においても、判別部 63 は最初においては、その消費電力値の最大値を取得してそれを消費電力値として使用する。

そして、電源監視ユニット 61 は、特定の内視鏡用周辺機器としての電気メス装置 23 を含む内視鏡用周辺機器としてのビデオプロセッサ 21 , 光源装置 22 , ビデオプリンタ 24 , 気腹装置 25 , モニター 26 の各消費電力値を（それぞれの消費電力値の最大値を

50

用いて)算出する。

【0043】

つまり、電源監視ユニット61は、(絶縁トランス装置14に接続された)複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値を算出する消費電力算出部(又は各消費電力判定部)61aの機能を有する。また、消費電力算出部61aは、(絶縁トランス装置14に接続された)複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の合計値を算出する機能を含む。

また、電源監視ユニット61は、絶縁トランス装置14が供給可能とする電源容量値から複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の合計値を減算した差分を計算する計算部61bの機能を有する。

また、電源監視ユニット61は、差分が正になるか否かを判定する差分判定部の機能を有する。以下の制御部61dは、この差分判定部の機能を有する。なお上記計算部61bが差分判定部の機能を有するようにしても良い。差分が正となる条件を満たさない場合には、制御部61dは判別部63に対して、特定の内視鏡用周辺機器としての電気メス装置23のより詳細なデータ、つまりパラメータの設定値と、該パラメータの設定値に対応する消費電力値のデータを取得するように制御する。

【0044】

なお、判別部63は、制御部61dによる制御により、通信部62を用いて電気メス装置23のパラメータの設定値と、対応する消費電力値のデータを取得する。このようにして電気メス装置23のパラメータの設定値と、対応する消費電力値のデータを取得する代わりに、判別部63は、通信部62を用いて電気メス装置23の消費電力値の最大値のデータと共に、パラメータの設定値と、対応する消費電力値のデータを取得し、メモリ64に格納するようにしても良い。そして、制御部61dは、(差分が正とならないような場合には)メモリ64から電気メス装置23のパラメータの設定値と、対応する消費電力値のデータを取得することができるようにしても良い。後述する動作の説明においては、メモリ64から電気メス装置23のパラメータの設定値と、対応する消費電力値のデータを取得する場合で説明する。

【0045】

そして、電気メス装置23のパラメータの設定値と、対応する消費電力値のデータを取得した電源監視ユニット61は、計算部61bにより計算された差分が正となるように、絶縁トランス装置14(の複数の電源出力端)に接続された複数の内視鏡用周辺機器におけるパラメータの設定値に応じて消費電力値が実質的に変化する特定の内視鏡用周辺機器としての電気メス装置23における使用時における消費電力値の最大値を(電気メス装置23の)上限の消費電力値Wに設定する上限設定部61cの機能を有する。

更に電源監視ユニット61は、上限設定部61cにより設定された上限の消費電力値以下となる範囲内で特定の内視鏡用周辺機器としての電気メス装置23における使用中での前記パラメータの設定値の変化を制限する制御部61dの機能を有する。なお、制御部61dが上限設定部61cの機能を含む構成にしても良いし、上限設定部61cが制御部61dの機能を含む構成にしても良い。

【0046】

また、本実施形態においては図4に示すように電圧計54により計測された電圧と電流計55a~55fにより計測された電流とは電源監視ユニット61の例えば消費電力算出部61aに入力され、消費電力算出部61aは、各内視鏡用周辺機器において実際に消費されている各消費電力値を算出する。また、複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の合計値を算出し、表示処理部65に出力する。

表示処理部65は、現在の複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の合計値を表示する信号に変換して表示パネル28に送る。表示パネル28は、現在の複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の合計値を表示する。術者等のユーザーは、表示パネル28において表示される現在の複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の合計値により、常時、複数の内視鏡用周辺機器により実際に消費されている複数の内視鏡用周辺機器の消費電力値の合計値を確認することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

また、通信部 6 2 を介して取得した複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の合計値を表示処理部 6 5 を介して表示パネル 2 8 において表示するようにしても良い。本実施形態においては、電気メス装置 2 3 以外の複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値を消費電力値の最大値で近似するようにしているので、消費電力算出部 6 1 a が通信部 6 2 を介して取得した各消費電力値により算出した合計値の方が、電圧計 5 4 , 電流計 5 5 a ~ 5 5 f の計測値を用いて算出した各消費電力値の合計値よりも若干大きくなるのが普通となる。

また、例えば制御部 6 1 d は、消費電力算出部 6 1 a により計測値を用いて算出された実際の各消費電力値が、メモリ 6 4 に格納されている通信部 6 2 により取得した同じ内視鏡用周辺機器の消費電力値と許容される範囲内に収まっているか否かを判定する。そして、前者の消費電力値が後者の消費電力値を許容される範囲を超えて大きくなった場合には、表示パネル 2 8 等において警告するようにしても良い。また、表示パネル 2 8 により、上記差分の値を表示するようにしても良い。

【 0 0 4 8 】

図 4 に示すように入力部 6 6 を絶縁トランス装置 1 4 に設け、入力部 6 6 を構成するキーボードなどから絶縁トランス装置 1 4 に接続されるビデオプロセッサ 2 1 等の内視鏡用周辺機器のデータを入力する操作を行うことができるようにしても良い。そして、入力部 6 6 から内視鏡用周辺機器の機種やその消費電力値を電源監視ユニット 6 1 に入力することができるようにしている。この場合、内視鏡用周辺機器の機種を入力することにより、電源監視ユニット 6 1 のメモリ 6 4 等に予め格納されている内視鏡用周辺機器の機種と共に格納されている消費電力値のデータから、該消費電力値を電源監視ユニット 6 1 が取得できるようにしても良い。

また、術者等のユーザーは、特定の内視鏡用周辺機器を含む 2 つ以上の内視鏡用周辺機器を用いて実施する手技又は手術の情報を入力部 6 6 から電源監視ユニット 6 1 に入力し、電源監視ユニット 6 1 は、手技又は手術の際に使用される 2 つ以上の内視鏡用周辺機器の各消費電力値又は各パラメータの設定値の情報に応じて、特定の内視鏡用周辺機器に対して設定される上限の電力消費値と、特定の内視鏡用周辺機器を除く 1 つ以上の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の設定値を設定するようにしても良い。

【 0 0 4 9 】

本実施形態のトロリー装置 4 は、ビデオプロセッサ 2 1 , 光源装置 2 2 , 電気メス装置 2 3 , ... , モニター 2 6 等の複数の内視鏡用周辺機器を搭載可能とする搭載部を構成する載置台 1 1 と、商用電源に 1 次コイル側が接続され、前記 1 次コイルと絶縁された 2 次コイルから前記商用電源と絶縁された交流電源を供給する絶縁トランス 5 3 を備えた絶縁トランス装置 1 4 と、絶縁トランス 5 3 の 2 次コイル側に設けられ、前記複数の内視鏡用周辺機器の電源入力端を構成する電源プラグ 2 1 b , 2 2 b , ... , 2 6 b がそれぞれ接続され、接続された前記電源入力端にそれぞれ前記交流電源を供給する複数の電源出力部を構成する複数の電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f と、前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の機種を判別する接続機種判別部 6 3 a と、前記接続機種判別部 6 3 a による前記機種の判別結果と共に、前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値、又は前記各消費電力値に係る各パラメータを取得する取得部 6 3 b と、前記取得部 6 3 b の取得結果に応じて前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器の前記各消費電力値の合計値を算出する消費電力算出部 6 1 a と、前記絶縁トランス 5 3 が供給可能とする電源容量値から前記消費電力算出部 6 1 a により算出された前記合計値を減算した差分を計算する計算部 6 1 b と、前記計算部 6 1 b により計算された前記差分が正となるように、前記複数の電源出力部に接続された前記複数の内視鏡用周辺機器における前記パラメータの設定値に応じて消費電力値が実質的に変化する電気メス装置 2 3 等の特定の機種としての特定の内視鏡用周辺機器の使用時における消費電力値の最大値を上限の消費電力値に設定する上限設定部 6 1 c と、前記上限設定部 6 1 c により設定された前記上限の消費電力値以下となる範囲内で少なく

10

20

30

40

50

とも前記特定の内視鏡用周辺機器における使用中での前記パラメータの設定値の変化を制限する制御を行う制御部 6 1 d と、を有することを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

次に本実施形態の動作を具体的に説明する。図 7 は、本実施形態による代表的な処理動作のフローチャートを示す。

術者等の医療スタッフは、患者 3 に対して内視鏡観察下の手術を行う場合には、図 2 に示すようにトロリー装置 4 のトロリー装置本体 1 2 にビデオプロセッサ 2 1 , 光源装置 2 2 , 電気メス装置 2 3 , ... , モニター 2 6 等の複数の内視鏡用周辺機器を搭載する。

また、図 7 のステップ S 1 に示すように医療スタッフは、主電源コード 3 7 を商用電源の出力部（供給部）となる壁コンセント 3 8 に接続する。また、ステップ S 2 に示すように医療スタッフは、トロリー装置 4 に搭載した複数の内視鏡用周辺機器（搭載機器とも言う）の電源コード 2 1 a ~ 2 6 a をトロリー装置 4 の絶縁トランス装置 1 4 の電源出力アウトレット 4 1 a ~ 4 1 f に接続し、通信コード 2 1 c ~ 2 6 c を通信コネクタ受け 4 2 a ~ 4 2 f に接続する。搭載機器（としての複数の内視鏡用周辺機器）は、絶縁トランス装置 1 4 に接続された接続機器となる。

10

【 0 0 5 1 】

また、ステップ S 3 に示すように医療スタッフは、内視鏡、処置具等に対応する（搭載機器における）接続機器に接続する。具体的には、図 1 に示す内視鏡 6 をビデオプロセッサ 2 1 及び光源装置 2 2 に接続し、処置具としての電気メス 8 を電気メス装置 2 3 に接続し、トラカール 5 を気腹装置 2 5 に接続する。

20

次のステップ S 4 に示すように医療スタッフは、接続機器の電源スイッチを ON にする。接続機器の電源スイッチを ON にすることにより、各接続機器は動作状態となり、各接続機器の制御回路は通信ポートを介して絶縁トランス装置 1 4 の通信部 6 2 と通信を行う状態となる。

次のステップ S 5 に示すように絶縁トランス装置 1 4 の判別部 6 3 は、通信部 6 2 を用いた通信により、各接続機器の機種を判別すると共に、各接続機器の消費電力値等のデータを取得する。

【 0 0 5 2 】

そして、判別部 6 3 は、取得したデータを電源監視ユニット 6 1 に送ると共に、メモリ 6 4 に格納する。より具体的には、メモリ 6 4 は、電気メス装置 2 3 の場合には、最大の消費電力値のデータと共に、パラメータの設定値と、該パラメータの設定値に対応する消費電力値を格納する。

30

次のステップ S 6 に示すように電源監視ユニット 6 1 の消費電力算出部 6 1 a は、複数の接続機器の各消費電力値の合計値を算出する。

次のステップ S 7 に示すように電源監視ユニット 6 1 の計算部 6 1 b は、絶縁トランス 5 3 の電源容量値から前記合計値を減算した差分を算出する。

また、次のステップ S 8 に示すように電源監視ユニット 6 1 の制御部 6 1 d は、上記差分が正になるか否か、つまり合計値が電源容量値以内となる許容範囲内か否かを判定する。

40

【 0 0 5 3 】

具体例の場合には、電気メス装置 2 3 の消費電力値の最大値を用いた場合には、差分が正にならない。差分が正にならない判定結果の場合にはステップ S 9 に示すように制御部 6 1 d は、メモリ 6 4 から差分が正となる条件を満たすパラメータの設定値に対応する消費電力値を取得し、上限設定部 6 1 c は、該消費電力値を上限の消費電力値に設定する。

図 8 は、電気メス装置 2 3 においては、図 6 B において示した第 1 の手術用出力設定パラメータと第 2 の手術用出力設定パラメータに設定した場合における各消費電力値及び各消費電力値の合計値を示す。なお、図 8 中では第 1 の手術用出力設定パラメータと第 2 の手術用出力設定パラメータを単に第 1 , 第 2 と略記している。

第 1 の手術用出力設定パラメータの場合には、差分が負になるが、第 2 の手術用出力設

50

定パラメータの場合には、正になるため、上限設定部 6 1 c は、電気メス装置 2 3 に対しては、第 2 の手術用出力設定パラメータに設定した場合の消費電力値（具体的には 5 0 0 V A）を上限の消費電力値に設定する。

【 0 0 5 4 】

また、ステップ S 1 0 に示すように制御部 6 1 d は、手術等での使用中における電気メス装置 2 3 のパラメータの設定値の変化範囲を上記上限の消費電力値以下を満たす範囲内に制限する制御を行う。具体的には、制御部 6 1 d は、通信部 6 2 を介して電気メス装置 2 3 の制御回路 7 3 c に上限の消費電力値のデータを送る。制御回路 7 3 c は、手術等での使用中における電気メス装置 2 3 のパラメータの設定値の変化範囲を上限の消費電力値以下を満たす範囲内に制限する制御を行う。

10

ステップ S 1 0 の処理の後、又はステップ S 8 において差分が正となる判定結果の場合には、ステップ S 1 1 に示すように表示パネル 2 8 は、複数の接続機器の各消費電力値の合計値を表示し、図 7 の処理を終了する。

図 9 は、図 7 のステップ S 9 の上限の消費電力値の設定処理の詳細を示す。図 9 の処理が開始すると、ステップ S 2 1 において上限設定部 6 1 c は、メモリ 6 4 から電気メス装置 2 3 の消費電力値のデータを取得する（読み取る）。

【 0 0 5 5 】

そして、次のステップ S 2 2 において上限設定部 6 1 c は、取得した消費電力値において差分が正となるものが有るか否かを判定する。差分が正となる消費電力値が存在する場合には、優先度が設定されているか否かを判定する。

20

優先度が設定されている場合には、次のステップ S 2 4 において上限設定部 6 1 c は、優先度が最も高く設定されている場合の消費電力値を上限の消費電力値に設定する処理を行い、図 9 の処理を終了する（この場合、図 7 のステップ S 1 0 の処理に移る）。

ステップ S 2 3 において優先度が設定されていない場合には、ステップ S 2 5 において上限設定部 6 1 c は、差分が設定値以上の値（マージン）を有する範囲において、差分が最も小さくなる場合の消費電力値を上限の消費電力値に設定する処理を行い、図 9 の処理を終了する。

【 0 0 5 6 】

また、ステップ S 2 2 において差分が正となる消費電力値が存在しない場合には、ステップ S 2 6 において上限設定部 6 1 c は、手術する場合において電気メス装置 2 3 に対して確保したい消費電力値の最大値を入力するように告知する。術者は告知を受けて、ステップ S 2 7 において手術する場合において電気メス装置 2 3 に対して確保したい消費電力値の最大値のデータを入力部 6 6 から入力する。ステップ S 2 8 において上限設定部 6 1 c は、入力された消費電力値の最大値が、差分を正にする条件を満たすものである場合には、入力された消費電力値の最大値を上限の消費電力値に設定する処理を行い、図 9 の処理を終了する。

30

また、図 1 0 は、図 7 のステップ S 1 0 の詳細な処理例を示す。上限の消費電力値の設定が開始すると、ステップ S 3 1 に示すように制御部 6 1 d は、通信部 6 2 を介して電気メス装置 2 3 の制御回路 7 3 c に上限の消費電力値のデータを送信する。ステップ S 3 2 に示すように上限の消費電力値のデータを受信した制御回路 7 3 c は、電気メス装置 2 3 の使用時における消費電力値の最大値を、この上限の消費電力値以下となるように、複数種類のパラメータの可変範囲の設定を行う。

40

【 0 0 5 7 】

例えば上限の消費電力値を 5 0 0 V A に設定した場合には、電気メス装置 2 3 の操作パネル 7 3 d が操作されて出力モードや出力設定モードのパラメータの設定値が設定される場合、対応する消費電力値が上限の消費電力値としての 5 0 0 V A 以内となるようにパラメータの可変範囲を設定する。

次のステップ S 3 3 に示すように制御回路 7 3 c は、操作パネル 7 3 d の操作により設定される複数種類のパラメータの設定値をモニタする。

次のステップ S 3 4 に示すように制御回路 7 3 c は、設定された複数種類のパラメータ

50

の設定値が上記の可変範囲内か否かの判定を行う。

パラメータの設定値が可変範囲内と判定された場合には、次のステップ S 3 5 に示すように制御回路 7 3 c は、複数種類のパラメータの設定値を受け付け、受け付けた複数種類のパラメータの設定値に対応する制御動作を行う。例えば、制御回路 7 3 c は、設定された出力モードとなるように波形発生回路 7 3 g を制御したり、出力設定値に対応した高周波信号を出力できるようにアンプ回路 7 3 h の出力ゲインを制御したりする。ステップ S 3 5 の処理の後、ステップ S 3 3 の処理に戻る。

【 0 0 5 8 】

このようにして、パラメータの設定値が可変範囲内と判定された場合には、術者は設定されたパラメータの設定値で電気メス装置 2 3 を使用して電気メス 8 による手術を行うことができる。

10

ステップ S 3 4 において複数種類のパラメータの設定値が可変範囲内から逸脱すると判定された場合には、ステップ S 3 6 に示すように制御回路 7 3 c は、当該複数種類のパラメータの設定値における可変範囲以内となるように当該パラメータの設定値を制限する。

具体的には、例えば切開モードにおける出力設定値のパラメータが、1 3 0 W に設定された場合には、制御回路 7 3 c は、出力設定値のパラメータを 1 2 5 W に制限する。また、ステップ S 3 7 に示すようにこのように制限した内容を電気メス装置 2 3 の表示部等で告知する。

【 0 0 5 9 】

20

次のステップ S 3 7 の処理を行った後、図 1 0 の処理を終了する。なお、図 1 0 において説明した制御回路 7 3 c が制御する内容を、電源監視ユニット 6 1 (の制御部 6 1 d) が制御するようにしても良い。

このように動作するトロリー装置 4 を備えた内視鏡システム 1 によれば、電気メス装置 2 3 のようにパラメータの設定値により、その消費電力値が大きく変化するような (特定の) 内視鏡用周辺機器を備えた場合においても、その (特定の) 内視鏡用周辺機器における手術等において実際に使用する場合の消費電力値の最大値を上限の消費電力値に設定し、該上限の消費電力値以下の範囲内となるようにパラメータの設定値の変化を制限するようにしているので、1 台のトロリー装置 4 により数多くの内視鏡用周辺機器を動作させるための交流電源を供給することができる。

30

【 0 0 6 0 】

また、手術等を行っている最中にパラメータの設定値を変更して処置を行った場合にも、上限の消費電力値以下に制限するように制御を行うので、ブレーカー 5 2 が交流電源を遮断してしまうような事態が発生することを防止でき、術者は手術を円滑に行うことができる。

また、術者は、手術等を行っている最中にパラメータの設定値を変更した場合に対して、消費電力値が絶縁トランス 5 3 の電源容量値以下の許容される条件を満たすように操作パネルから手動設定する操作を不必要とするため、術者が操作する手間を軽減して利便性を向上できる。

また、本実施形態によれば、術者は、予め所定の手技又は手術を行う場合の各種のパラメータの設定を入力部 6 6 等から行うことにより、電源監視ユニット 6 1 (の制御部 6 1 d) 又は制御回路 7 3 c が当該所定の手技に適切に対応した制御を行うこともできる場合の説明を行う。

40

【 0 0 6 1 】

所定の手技 (又は手術) として、例えば第 1 の実施形態における図 6 B に示した第 2 の手術設定用パラメータに近い設定内容で手術を行う場合で説明する。例えば切開の場合の出力が 1 2 5 W でなく、例えば 1 4 0 W で行い、その場合の消費電力値が 5 5 0 V A になり、切開以外の凝固と混合は図 6 B の第 2 の手術設定用パラメータの場合と同じであるとする。

また、この場合に使用する内視鏡用周辺機器としては、6 つの内視鏡用周辺機器におけ

50

るビデオプリンタ 2 4 のみを必要としない設定であるとする。

この場合には、トロリー装置 4 にビデオプリンタ 2 4 を搭載しないか、トロリー装置 4 にビデオプリンタ 2 4 を搭載しても絶縁トランス装置 1 4 からビデオプリンタ 2 4 に交流電源を供給しない設定にすれば良い。

ビデオプリンタ 2 4 に交流電源を供給しない設定として、ビデオプリンタ 2 4 の電源プラグ 2 4 b を電源出力アウトレット 4 1 d に接続しないようにすれば良い。又は、以下に説明するように電源出力アウトレット 4 1 d から交流電源を出力しないように制御しても良い。

【 0 0 6 2 】

例えば、図 4 において電源線 5 6 d、5 7 d の途中に点線で示すリレースイッチ 7 4 d を設け、リレースイッチ 7 4 d の ON / OFF を電源監視ユニット 6 1 (の制御部 6 1 d 等) が制御できるような構成にする。

そして、少なくとも電気メス装置 2 3 が切開モードに設定される場合には、電源監視ユニット 6 1 (の制御部 6 1 d 等) はリレースイッチ 7 4 d を OFF にして、切開モードで 1 4 0 W の出力で処置を行った場合にも、電気メス装置 2 3 を含む複数の内視鏡用周辺機器の各消費電力値の合計値が電源容量値以下となるように制御する。なお、電気メス装置 2 3 で手術又は手技を行う場合、上記のように特定のモード (としての切開モード) の期間を少なくとも含むように、ビデオプリンタ 2 4 に交流電源を供給しないようにリレースイッチ 7 4 d を OFF にしても良いが、手術又は手技を行う場合の期間、使用しない医療用周辺機器としてのビデオプリンタ 2 4 に交流電源を供給しないようにリレースイッチ 7 4 d を OFF にしても良い。また、ビデオプリンタ 2 4 以外の内視鏡用周辺機器に対しても交流電源の供給を停止できるようにリレースイッチを設けるようにしても良い。

図 1 1 は、トロリー装置 4 に搭載された内視鏡用周辺機器において、これから手技又は手術を行う場合に、一部の内視鏡用周辺機器を使用しない場合にも対応する処理例を示す。図 1 1 におけるステップ S 1 から S 5 までは図 7 と同じである。ステップ S 5 の次のステップ S 4 1 において術者は手技又は手術に使用しない機種の内視鏡用周辺機器を入力部 6 6 から指定 (入力) する。

【 0 0 6 3 】

次のステップ S 4 2 において電源監視ユニット 6 1 又は判別部 6 3 は、絶縁トランス装置 1 4 に接続された複数の接続機器において、入力部 6 6 から入力された使用しない接続機器が有る (含まれる) か否かの判定を行う。使用しない接続機器が無い判定の場合には、図 7 のステップ S 6 の処理に進む。

一方、使用しない接続機器が有る判定の場合には、ステップ S 4 3 において例えば電源監視ユニット 6 1 (の制御部 6 1 d) は、使用しない接続機器に交流電源を供給するリレースイッチを OFF にする。そして、使用しない接続機器には交流電源が供給されない状態となる。上記の具体例においては、リレースイッチ 7 4 d が OFF にされ、ビデオプリンタ 2 4 は、電源スイッチの ON , OFF に依らず常時交流電源が供給されない状態となる。ステップ S 4 3 の処理の後、図 7 のステップ S 6 の処理に進む。

このように処理する構成にした場合、トロリー装置 4 に搭載した複数の内視鏡用周辺機器の一部を手技又は手術に使用しない場合においても、適切に手技又は手術を行うことができる。

【 0 0 6 4 】

上述した実施形態は、複数の請求項に対応した構成例を示しているが、それぞれの請求項に対応した構成にしても良い。例えば、図 4 に示した構成から、請求項 1 に対応した構成要素のみに簡略化した構成にしても良い。また、図 4 の構成における少なくとも請求項 1 を備えた構成を最小単位の構成とし、最小単位の構成において図 4 に示した範囲内の構成要素を追加して複数の異なる実施形態を構成しても良い。

なお、電源監視ユニット 6 1 における消費電力算出部 6 1 a , 計算部 6 1 b , 上限設定部 6 1 c , 制御部 6 1 d を CPU 等により構成しても良いが、専用のハードウェアを用いて構成しても良い。また、判別部 6 3 における接続機種判別部 6 3 a , 取得部 6 3 b 等も

10

20

30

40

50

C P U等により構成しても良いが、専用のハードウェアを用いて構成しても良い。

また、上述の実施形態においては、特定の内視鏡用周辺機器として、電気メス装置の場合で説明したが、電気メス装置の場合に限定されるものでなく、超音波により処置を行う場合の超音波装置の場合にも適用することができる。また、複数の内視鏡用周辺機器のなかに特定の内視鏡用周辺機器が、1台の場合で説明したが、2台以上、存在する場合にも適用できる。また、上述した複数の内視鏡用周辺機器において、電気メス装置23を除くものは、パラメータの設定値の変化に対する消費電力値の変化が小さい内視鏡用周辺機器として説明したが、パラメータの設定値の変化に対する消費電力値の変化が小さくない種類の内視鏡用周辺機器の場合にも適用できる。例えば、光源装置22として、ランプ72hの代わりに複数のLEDを用いて、複数のLEDの発光させる数を制御することにより、照明光の光量を変化させるような構成にした場合には、照明光量を可変するパラメータに応じて発光するLEDの数が変化するために光源装置22の消費電力値が変化する。このような場合には、使用時の消費電力値の最大値を、上限の消費電力値に設定して、その上限の消費電力値以下となる範囲内で照明光量を可変するパラメータの変化を制限するようにしても良い。光源装置22の場合で説明したが、光源装置以外の内視鏡用周辺機器の場合にも適用できる。

10

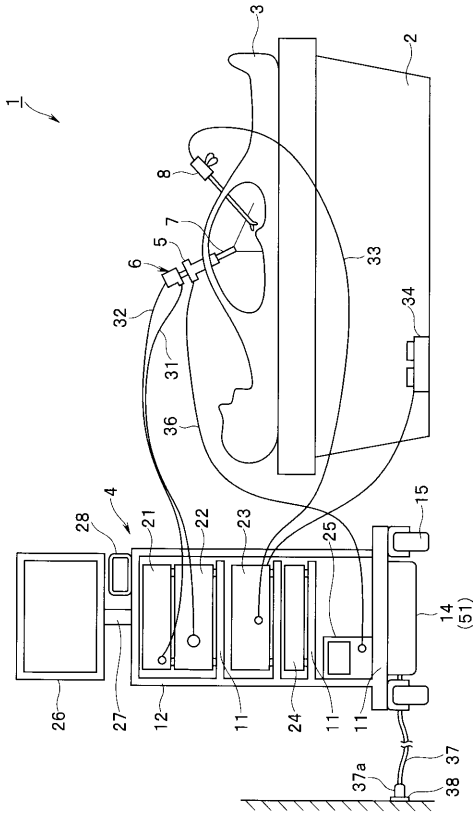
【符号の説明】

【0065】

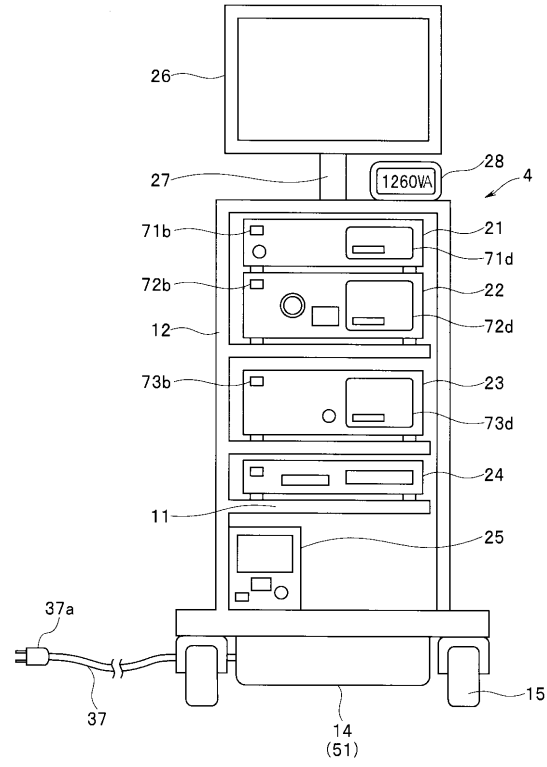
1 ... 内視鏡システム、4 ... トロリー装置、6 ... 内視鏡、8 ... 電気メス、11 ... 載置台、12 ... トロリー装置本体、14 ... 絶縁トランス装置、21 ... ビデオプロセッサ、22 ... 光源装置、23 ... 電気メス装置、24 ... ビデオプリンタ、25 ... 気腹装置、26 ... モニター、28 ... 表示パネル、37 ... 主電源コード、41 ... 電源出力アウトレット部、42 ... 通信コネクタ受け部、41a ~ 41f ... 電源プラグ、42a ~ 42f ... 通信コネクタ受け、53 ... 絶縁トランス、54 ... 電圧計、55a ~ 55f ... 電流計、61 ... 電源監視ユニット、61a ... 消費電力算出部、61b ... 計算部、61c ... 上限設定部、61d ... 制御部、62 ... 通信部、63 ... 判別部、63a ... 接続機種判別部、63b ... 取得部、64 ... メモリ、66 ... 入力部、

20

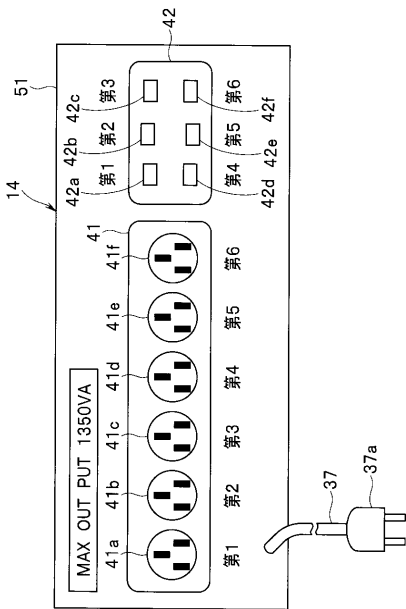
【図1】



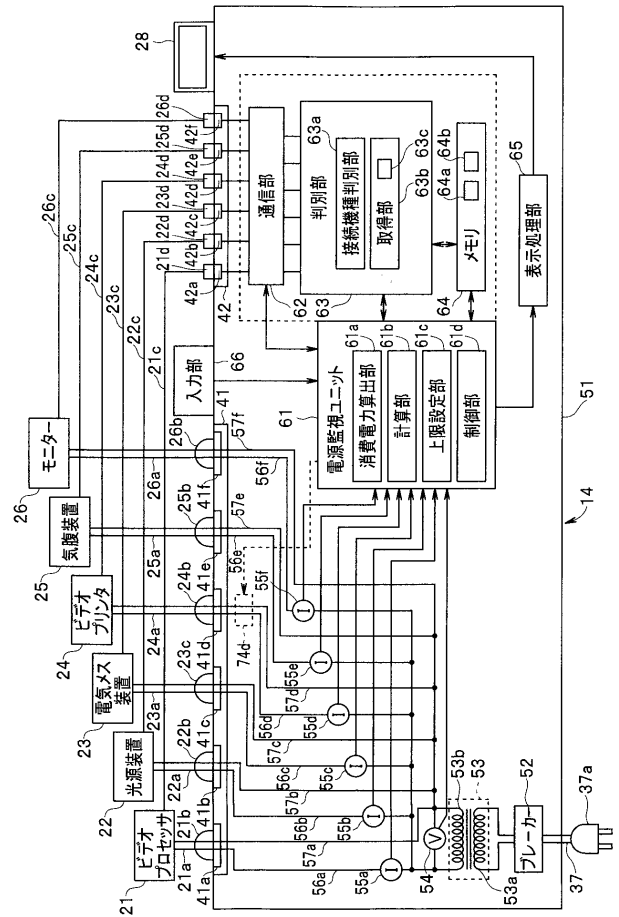
【図2】



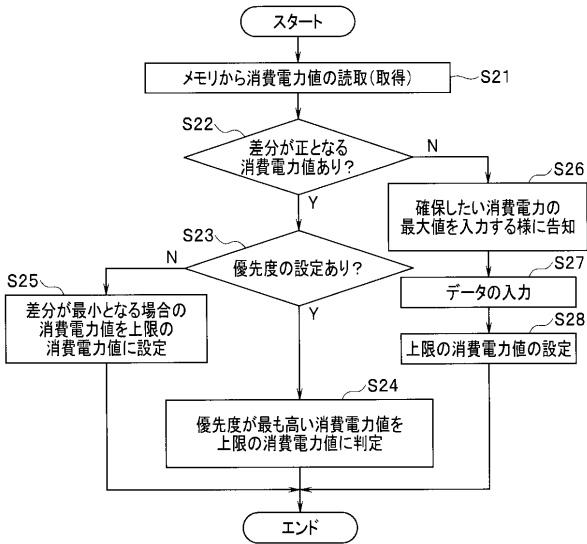
【図3】



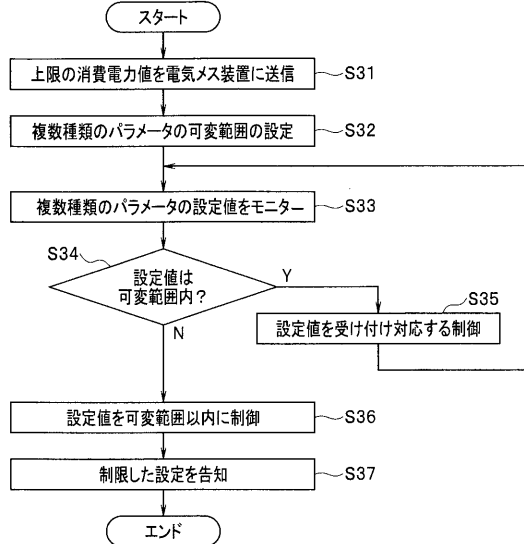
【図4】



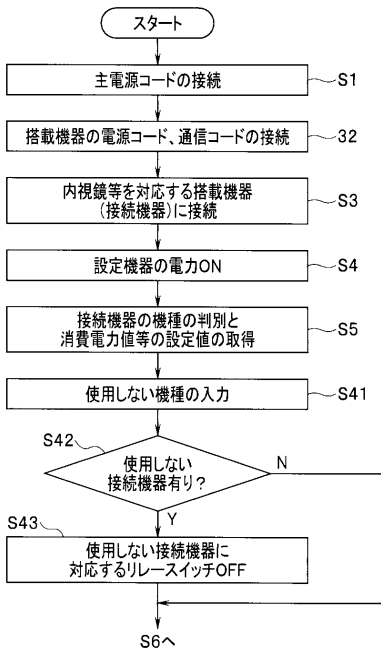
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 秦 一裕

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

Fターム(参考) 4C160 FF19

4C161 GG13 HH57

