

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4448344号
(P4448344)

(45) 発行日 平成22年4月7日(2010.4.7)

(24) 登録日 平成22年1月29日(2010.1.29)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00 3 3 2 Z

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-47402 (P2004-47402)
 (22) 出願日 平成16年2月24日(2004.2.24)
 (65) 公開番号 特開2005-237420 (P2005-237420A)
 (43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)
 審査請求日 平成19年1月29日(2007.1.29)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 大瀧 拓真
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用送気装置、内視鏡システム、及びポンプ用電力値設定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポンプによって昇圧された空気を内視鏡に送り込む内視鏡用送気装置において、
前記ポンプを動作させるポンプ動作手段と、
前記ポンプ動作手段に電力を供給する電力供給手段と、
 複数種類の内視鏡のID情報の各々と、各ID情報に対応した、各内視鏡接続中に前記
 ポンプ動作手段に供給すべき電力の値と、を関連付けて記憶した記憶手段と、
 を備え、

接続された内視鏡のID情報を取得し、該ID情報に対応した電力の値を前記記憶手段
 から読み出し、前記ポンプ動作手段に供給する電力として設定すること、を特徴とする内
 視鏡用送気装置。

【請求項 2】

前記ポンプによる空気の昇圧レベルを複数段階で設定可能な昇圧レベル設定手段をさら
 に備え、

前記記憶手段に、各昇圧レベルに対応したそれぞれの電力の値を記憶したこと、を特徴
 とする請求項 1 に記載の内視鏡用送気装置。

【請求項 3】

前記ポンプ動作手段に供給される電力の値を監視する電力値監視手段と、
前記監視されている電力の値が所定の閾値以上となったときに当該電力の供給を中断さ
 せる電力供給中断手段と、

10

20

をさらに備えたこと、を特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の内視鏡用送気装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡用送気装置と、それぞれ異なった前記 ID 情報を有する複数種類の内視鏡と、を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 5】

内視鏡用送気装置によって、内視鏡に送り込まれる空気を昇圧するポンプの駆動電力値を設定するポンプ用電力値設定方法であって、

前記内視鏡用送気装置に接続された内視鏡の内蔵メモリにアクセスして該内視鏡の ID 情報を取得する ID 情報取得ステップと、

内視鏡の ID 情報と電力の値とを関連付けたテーブルにアクセスして、前記取得された ID 情報に応じた電力の値を読み出す電力値読み出しステップと、

前記読み出された電力の値を前記ポンプの駆動電力値として設定する駆動電力値設定ステップと、

を含んだこと、を特徴とするポンプ用電力値設定方法。

【請求項 6】

前記ポンプの駆動電力値を監視する駆動電力値監視ステップと、

前記監視されている駆動電力値が所定の閾値以上となったときに当該電力の供給を中断する電力供給中断ステップと、

をさらに含んだこと、を特徴とする請求項 5 に記載のポンプ用電力値設定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ポンプによって昇圧された空気を内視鏡に送り込む内視鏡用送気装置及び該装置を備えた内視鏡システム、さらには該ポンプを動作させる為の電力の値を設定するポンプ用電力値設定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より内視鏡システムには、体腔内を良好に観察する為に、ポンプによって昇圧された空気を、接続中の内視鏡を介して体腔内に送気する装置（以下、内視鏡用送気装置と略記）が備えられている。ここで内視鏡用送気装置から送り出された空気は、内視鏡の可撓管に沿って配置された送気管路内部を通り、内視鏡の先端部から体腔内の観察対象などに向けて吐き出される。これにより、例えば、当該先端部に配置された対物レンズ表面の汚れを吹き飛ばしたり、観察中の臓器を適度に膨張させたりすることができる（例えば特許文献 1）。

【特許文献 1】特開平 8 - 256971 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記特許文献 1 に記載された如き内視鏡用送気装置では、ポンプを動作させる際に供給される電力は接続された内視鏡に関わらず一定である。しかしながら上述の如き内視鏡用送気装置に接続される内視鏡には様々な種類のものがあり、それぞれにおいて送気口の径や送気管路の全長が異なっている。この為、仕様の異なる内視鏡によって体腔内に送気される量にばらつきがあった。従って、術者は、使用する内視鏡によっては意図した量の空気を体腔内に送気することができなかった。

【0004】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、接続された内視鏡に関わらず、体腔内に意図した量の空気を送気することができる内視鏡用送気装置及び該装置を備えた内視鏡システム、

さらにはポンプ用電力値設定方法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】

【0005】

上記の課題を解決する本発明の一態様に係る内視鏡用送気装置は、ポンプによって昇圧された空気を内視鏡に送り込む装置であり、該ポンプを動作させるポンプ動作手段と、該ポンプ動作手段に電力を供給する電力供給手段と、複数種類の内視鏡のＩＤ情報の各々と、各ＩＤ情報に対応した各内視鏡接続中に該ポンプ動作手段に供給すべき電力の値とを関連付けて記憶した記憶手段とを備えており、接続された内視鏡のＩＤ情報を取得し、該ＩＤ情報に対応した電力の値を該記憶手段から読み出し、該ポンプ動作手段に供給する電力として設定する機能を果たす。

10

【0006】

また、上記内視鏡用送気装置は、ポンプによる空気の昇圧レベルを複数段階で設定可能な昇圧レベル設定手段をさらに備えたものであってもよく、この場合、記憶手段に、各昇圧レベルに対応したそれぞれの電力の値を記憶している。

【0007】

また、上記内視鏡用送気装置は、ポンプ動作手段に供給される電力の値を監視する電力値監視手段と、監視されている電力の値が所定の閾値以上となったときに当該電力の供給を中断させる電力供給中断手段とをさらに備えたものであってもよい。

【0008】

また、上記の課題を解決する本発明の一態様に係る内視鏡システムは、上述のいずれかに記載の内視鏡用送気装置と、それぞれ異なったＩＤ情報を有する複数種類の内視鏡とを備えたシステムである。

20

【0009】

また、上記の課題を解決する本発明の一態様に係るポンプ用電力値設定方法は、内視鏡に送り込まれる空気を昇圧するポンプを動作させる為の電力の値を設定する方法であり、該ポンプを有した装置に内視鏡を接続するステップと、接続された内視鏡のＩＤ情報を取得するステップと、取得されたＩＤ情報に対応した該ポンプを動作させる為の電力の値を読み出すステップと、読み出された電力の値を、該ポンプを動作させる為の電力の値として設定するステップとを含んだ方法である。

【0010】

30

また、上記ポンプ用電力値設定方法は、ポンプを動作させる為の電力の値を監視するステップと、監視されている電力の値が所定の閾値以上となったときに当該電力の供給を中断させるステップ、をさらに含んだ方法であってもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡用送気装置及び該装置を備えた内視鏡システム、さらにはポンプ用電力値設定方法によると、接続された内視鏡に応じてポンプを動作させる為の電力値を設定している為、いずれの内視鏡を使用する場合であっても体腔内に意図した量の空気を送気することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0012】

本発明の実施形態の電子内視鏡システムは、本発明の特徴的な部分である内視鏡用送気装置を備えたものである。ここで示される内視鏡用送気装置は、送気口の径や送気路の全長などの仕様がそれぞれ異なったりいずれの内視鏡が接続された場合であっても、体腔内に意図した量の空気（すなわち適切な量の空気）を送気することができるものである。具体的には、接続された内視鏡のＩＤ情報を取得し、それに基づいてポンプを動作させる為の電力値を設定することによって、体腔内に最適な量の空気を送気している。以下に、図面を参照して、本実施形態の内視鏡システムの構成及び作用について説明する。

【0013】

なお、例えば接続された内視鏡のタイプに関わらずポンプを一定の電力で動作させた場

50

合、送気口の径が大きければ大きいほど多くの空気を送気できる為、送気量一定の条件下で送気口の径と体腔内への送気量は比例関係にあるといえる。また、送気路の全長（すなわち内視鏡の全長）が長ければ長いほど送気されていく空気の圧力は減衰していく為、送気路の全長と体腔内への送気量は反比例関係にあるといえる。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本実施形態の内視鏡システム 1 0 の構成を示した図である。図 1 を参照すると、内視鏡システム 1 0 は、当該システム 1 0 全体の制御を統括して実行するプロセッサ 1 0 0 と、被験者の体腔内に挿入され、当該体腔内を観察する為の画像信号を取得する電子内視鏡 2 0 0 と、プロセッサ 1 0 0 から出力された映像信号を表示するモニタ 3 0 0 から構成されている。なお、本発明の特徴的な部分である内視鏡用送気装置は、プロセッサ 1 0 0 を構成する 1 要素として内蔵されたものである。また、内視鏡システム 1 0 には、電子内視鏡 2 0 0 と同様の構成を有し、それぞれ仕様の異なった内視鏡（不図示）が複数種類備えられている。

10

【 0 0 1 5 】

プロセッサ 1 0 0 は、上述した内視鏡用送気装置に加えて、電子内視鏡 2 0 0 から出力されてくる画像信号に所定の処理を施す画像処理装置、及び体腔内を照明する照明装置を備えている。このプロセッサ 1 0 0 は、電子内視鏡 2 0 0 と光学的接続を果たす為のファイバジャック 1 1 0 及び電氣的接続を果たす為のケーブルジャック 1 2 0 と、図示しない各種操作を行う為の操作ボタンや各種情報の報知を行う為のインジケータ用 L E D (Light Emitting Diode) 等が整列されたフロントパネル 1 3 0 とを、その前面に備えている。

20

【 0 0 1 6 】

電子内視鏡 2 0 0 は、プロセッサ 1 0 0 と光学的接続を果たす為のファイバジャック 2 1 0 及び電氣的接続を果たす為のケーブルジャック 2 2 0 と、体腔内に挿入される可撓性を有した挿入部可撓管 2 3 0 と、挿入部可撓管 2 3 0 の先端に配置され、体腔内を撮像する為の固体撮像素子などをその内部に支持した先端部 2 4 0 と、電子内視鏡 2 0 0 を操作する為の操作部 2 5 0 と、用の空気が送り込まれる接続チューブ 2 6 0 の一端が接続される流入口 2 6 2 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、本実施形態の内視鏡システム 1 0 の構成を主にブロックで示したブロック図である。図 2 を参照すると、電子内視鏡 2 0 0 の先端部 2 4 0 には、体腔内を撮像する為の固体撮像素子 2 4 2 が配置されている。この固体撮像素子 2 4 2 は、その受光面において受光された観察対象の像を画像信号に変換する機能を果たす。ここで生成された画像信号は、電子内視鏡 2 0 0 内に配線された図示しない信号ケーブルによりその末端部にあるケーブルジャック 2 2 0 に伝送され、ケーブルジャック 1 2 0 を介してプロセッサ 1 0 0 内にある画像処理回路に入力される。

30

【 0 0 1 8 】

上述の画像処理回路は、A / D コンバータ 1 2 2、色分離・補正回路 1 2 4、画像合成処理回路 1 2 6、及び D / A コンバータ 1 2 8 から構成されている。電子内視鏡 2 0 0 から出力された画像信号は、A / D コンバータ 1 2 2 において増幅され、サンプリング、ホールド等の処理を施されてデジタル信号に変換され、色分離・補正回路 1 2 4 に出力される。

40

【 0 0 1 9 】

色分離・補正回路 1 2 4 に入力されたデジタル信号は、固体撮像素子 2 4 2 の駆動と同期して切り替えられ、R、G、Bの各色のデジタル信号に分離されて、図示しない各色の対応したRメモリ、Gメモリ、Bメモリに格納される。そして各色のメモリに格納されているデジタル信号は、所定のタイミングで同時に読み出され、画像合成処理回路 1 2 6 に出力される。

【 0 0 2 0 】

画像合成処理回路 1 2 6 に入力された各色のデジタル信号は、当該回路 1 2 6 において R、G、Bの各色からなるデジタルの画像信号に変換されて D / A コンバータ 1 2 8 に出

50

力される。

【 0 0 2 1 】

D / A コンバータ 1 2 8 に入力されたデジタルの画像信号は、アナログの画像信号に変換され、さらにモニタ 3 0 0 に表示されるようコンポジット映像信号や、Y / C 信号、R G B 映像信号に変換される。そして、これらの映像信号がモニタ 3 0 0 に出力されると、モニタ 3 0 0 上に、電子内視鏡 2 0 0 により撮像された体腔内の映像が表示される。

【 0 0 2 2 】

また、電子内視鏡 2 0 0 には、自身の型番等の所謂 I D 情報を記憶した I D 用メモリ 2 4 4 が備えられている。なお言うまでもなく、型番が異なった内視鏡は、異なったタイプの製品であり、それぞれにおいて送気口の径や送気管路の全長などの仕様が異なっている。

10

【 0 0 2 3 】

次に、本発明の実施形態の特徴的な部分である内視鏡用送気装置及び該装置に関わる各構成要素について説明する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態のプロセッサ 1 0 0 に内蔵される内視鏡用送気装置は、空気を吸入して外部に吐出する経路として、外気を吸入する外気吸入口 1 4 0 と、外気吸入口 1 4 0 から吸入された外気を浄化（具体的には吸入される空気に含まれたゴミや塵などを濾過）する作用を有したフィルタ 1 4 2 と、フィルタ 1 4 2 を通過した空気が流れ込む吸入用送気管路 1 4 4 と、吸入用送気管路 1 4 4 の端部に接続され、当該送気管路 1 4 4 から吸入された空気を昇圧して吐出すポンプ 1 4 6 と、ポンプ 1 4 6 から吐出された空気が流れ込む吐出用送気管路 1 4 8 と、吐出用送気管路 1 4 8 の端部であり、ポンプ 1 4 6 から吐出された空気を外部に吐出す吐出口 1 5 0 を備えている。

20

【 0 0 2 5 】

吐出口 1 5 0 には、その一端が電子内視鏡 2 0 0 の流入口 2 6 2 に接続された接続チューブ 2 6 0 のもう一端が取り付けられている。従って吐出口 1 5 0 から吐出された空気は、接続チューブ 2 6 0 内に流れ込み、流入口 2 6 2 を介して電子内視鏡 2 0 0 内に入っていく。

【 0 0 2 6 】

電子内視鏡 2 0 0 内部には、その長手方向に沿って、末端部に配置された流入口 2 6 2 から先端部 2 4 0 前面に掛けて内視鏡側送気管路 2 5 2 a 及び 2 5 2 c が配置されている。この為、流入口 2 6 2 から流れ込んできた空気は、内視鏡側送気管路 2 5 2 c 内を噴流し、更に後述の操作部 2 5 0 に配置された送気ボタン 2 5 2 b の操作に応じて内視鏡側送気管路 2 5 2 a 内を噴流し、先端部 2 4 0 前面から噴射される。これによりフィルタ 1 4 2 により浄化された空気が体腔内において吐出され、その空気的作用によって対物レンズ表面の汚れが吹き飛ばされたり臓器が適度に膨張されたりする。

30

【 0 0 2 7 】

ここで術者による送気ボタン 2 5 2 b に対する操作状態に応じて内視鏡側送気管路 2 5 2 a と 2 5 2 c の連結状態が切り替わり、プロセッサ 1 0 0 から噴流された空気は、上述の如く先端部 2 4 0 前面から吐出されるか、若しくは体腔外に位置している電子内視鏡 2 0 0 の送気ボタン 2 5 2 b に設けられた排気口（不図示）から吐出されるようになる。すなわち体腔内に空気が吐出されない状態になる。

40

【 0 0 2 8 】

なお、プロセッサ 1 0 0 は、洗浄水を蓄えた送水タンク（不図示）を備えている。ポンプ 1 4 6 の作用により汲み上げられた当該タンク内の洗浄水は、上述の空気と同じ要領で体腔内に送水され、対物レンズ表面や臓器に向けて噴射され、それらに付着した汚れを洗浄する。

【 0 0 2 9 】

また、電子内視鏡 2 0 0 内部には、その長手方向に沿って、先端部 2 4 0 前面から末端部に掛けて吸引管路 2 5 4 a 及び 2 5 4 c が配置されている。吸引管路 2 5 4 c のプロセ

50

ッサ側末端部は、図示しない吸引器に接続されている。この吸引器は、観察上支障を来す水分（例えば臓器に付着した洗浄水）や体液等を吸引する為に電子内視鏡200末端部に接続されるものである。吸引器による吸引が開始され操作部250に配置された吸引ボタン254bを術者が操作すると、上述の如き水分等は、吸引路254a内に吸い込まれ、吸引器に吸引される。なお、吸引ボタン254bの操作状態に応じて管路254a及び254cの連結状態が切り替わることにより、吸引動作が機械的に切り替わり、吸引動作を開始させたり停止させたりすることができる。

【0030】

また、本実施形態のプロセッサ100に含まれる内視鏡用送気装置は、本発明の特徴的な処理を行う構成として、ポンプ146を駆動させるアクチュエータ152と、アクチュエータ152の制御を行うポンプ制御部154と、アクチュエータ152に供給されている駆動用の電力を監視する電力監視用回路156と、ID用メモリ244からのID情報に基づいて接続中の内視鏡に適切な電力値を設定する為の変換用回路158と、複数種類の内視鏡の各々に設定すべき電力値を記憶した変換用メモリ160と、外部入出力端子であるメンテナンス用コネクタ162を備えている。また、ポンプ制御部154には、アクチュエータ152に供給される電力に関する情報が一時的に記憶されるSRAM154aが備えられている。

10

【0031】

またさらに、本実施形態のプロセッサ100に含まれる内視鏡用送気装置は、フロントパネル130に関わる構成として、ポンプ機能のオン・オフ（すなわちアクチュエータ152のオン・オフ）を切り替える為のON/OFFボタン132と、ポンプ146における空気の昇圧レベル（すなわち吐出される空気圧のレベル）を調整する為の昇圧レベル設定ボタン134を備えている。なお、ここで、レベル設定ボタン134により設定可能なポンプ146における空気の昇圧レベルは、例えば、「強」、「中」、「弱」の3段階とする。また、言うまでもなく、「強」、「中」、「弱」の順で、アクチュエータ152の駆動に要する電力は低くなる。

20

【0032】

次に、本発明の実施形態の特徴的な処理であるポンプ用電力値設定処理について説明する。この処理を採用すると、送気口の径や送気路の全長などの仕様がそれぞれ異なった、いずれの内視鏡が接続された場合であっても、体腔内に適切な量の空気を送気することが可能となる。図3は、本実施形態のポンプ用電力値設定処理を示したフローチャートである。以下に、図3を参照して、本実施形態のポンプ用電力値設定処理について説明する。

30

【0033】

プロセッサ100の電源が投入されると、ポンプ制御部154は、先ず、初期設定を行う為に、変換用回路158内に記憶された情報を読み込む（ステップ1、以下、ステップをSと略記）。ここで、図4の表によって、変換用回路158内に記憶された情報を概略的に示す。図4によると、変換用回路158内には、各種内視鏡を識別する為のID情報である型番と、所定のアドレスとが関連付けられて記憶されている。具体的に説明すると、例えば、型番「X₁」とアドレス「A」、「X₂」とアドレス「B」・・・というように、図4で左右に並んで示された記号の各々が変換用回路158内で互いに関連付けて記憶されている。なお、変換用回路158内に記憶されたアドレスとは、変換用メモリ160のアドレスである。ここではポンプ制御部154は初期設定を行う為、型番の列に記憶された「default」を読み込み、それに関連付けられたアドレス「de」にアクセスする。

40

【0034】

図5に、変換用メモリ160内に記憶された情報を概略的に示す。図5によると、変換用メモリ160内には、各アドレスに関連付けられて、ポンプ146における空気の昇圧レベル「強」、「中」、「弱」の3つのレベルに対応した、アクチュエータ152駆動用の電力値が記憶されている。具体的に説明すると、例えば、アドレス「A」と、電力値（弱）「W_{a1}」と、電力値（中）「W_{a2}」と、電力値（強）「W_{a3}」というように、

50

図5で行方向に並んで示された記号の各々が変換用メモリ160内で互いに関連付けて記憶されている。

【0035】

ポンプ制御部154は、S1の処理においてアドレス「de」にアクセスするよう制御されている為、変換用メモリ160のアドレス「de」にアクセスし、そこに記憶された電力値（弱）「W_{de1}」、電力値（中）「W_{de2}」、及び電力値（強）「W_{de3}」を読み込む（S2）。

【0036】

ポンプ制御部154は、S2の処理で読み込んだ各電力値の情報を、アクチュエータ152を駆動させる為の初期設定の電力値としてSRAM154aに一時的に記憶させる（S3）。なお、S1の処理からS3の処理すなわち初期設定処理を実行しているのは、いずれの内視鏡も接続されていない状態で送気・送水機能を使用することを想定しているためである。

【0037】

ポンプ制御部154は、次に、プロセッサ100に内視鏡が接続されているか否かを判定する（S4）。ここで、プロセッサ100に内視鏡が接続されていないと判定した場合（S4：NO）、ポンプ制御部154は、所定時間待機した後再び上述の判定処理を実行する。また、プロセッサ100に内視鏡が接続されていると判定した場合（S4：YES）、ポンプ制御部154は、その内視鏡内のID用メモリにアクセスし、当該メモリ内に記憶されたID情報を取得する（S5）。この実施形態ではプロセッサ100には電子内視鏡200が接続される為、ポンプ制御部154は、電子内視鏡200内のID用メモリ244にアクセスし、当該メモリ244内に記憶されたID情報（例えば型番「X₃」）を取得する。

【0038】

接続された内視鏡のID情報を取得すると、ポンプ制御部154は、変換用回路158内を検索し、当該回路158内に記憶された複数の型番の中に取得されたID情報が含まれているか否かを判定する（S6）。ここで、取得されたID情報が変換用回路158内に含まれていないものであった場合（S6：NO）、ポンプ制御部154は、本フローチャートに示したポンプ用電力値設定処理を終了させ、初期設定の電力値に基づいてアクチュエータ152を駆動させる。

【0039】

また、取得されたID情報が変換用回路158内に含まれているものであった場合（S6：YES）、ポンプ制御部154は、変換用回路158内に記憶された情報であって、該当する型番の情報を読み込む（S7）。上述したようにここで取得されたID情報は型番「X₃」である為、ポンプ制御部154は、アクセス先の情報としてアドレス「C」を取得する。

【0040】

ポンプ制御部154は、S7の処理で取得したアクセス先、すなわち変換用メモリ160のアドレス「C」にアクセスする。そしてそこに記憶された電力値（弱）「W_{c1}」、電力値（中）「W_{c2}」、及び電力値（強）「W_{c3}」を読み込む（S8）。

【0041】

ポンプ制御部154は、S8の処理で読み込んだ各電力値の情報を、アクチュエータ152を駆動させる為の電力値としてSRAM154aに一時的に記憶させ（S9）、本フローチャートに示したポンプ用電力値設定処理を終了させる。そしてSRAM154aに記憶された電力値に基づいてアクチュエータ152を駆動させる。

【0042】

なお、変換用メモリ160内の各電力値は、各内視鏡の送気口の径や送気路の全長などの仕様を考慮して決定された値であり、内視鏡間における体腔内に対する送気量のばらつきをなくす為のものである。以下に、例として、型番「X₁」と型番「X₂」の内視鏡の電力値（弱）、及び型番「X₂」と型番「X₃」の内視鏡の電力値（強）について説明す

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 4 3 】

例えば型番「 X_1 」と型番「 X_2 」の内視鏡はその送気路の全長が同等であり且つ型番「 X_1 」の方がその送気口の径が大きい。この為、同一条件でアクチュエータ 1 5 2 を駆動させた場合、型番「 X_1 」の方が多くの空気を送気できる。本実施形態では、これらの内視鏡間で発生し得る送気量のばらつきをなくす為、型番「 X_1 」に対応した電力値（弱）「 W_{a_1} 」より型番「 X_2 」に対応した電力値（弱）「 W_{b_1} 」を高い値に設定している。このようなことは、電力値（中）及び電力値（強）にも採用されている。これにより、型番「 X_2 」の内視鏡使用時のポンプ 1 4 6 による空気の昇圧レベルが、その送気口の径の小ささを補うように、型番「 X_1 」の内視鏡使用時のポンプ 1 4 6 による空気の昇圧

10

【 0 0 4 4 】

また、例えば型番「 X_2 」と型番「 X_3 」の内視鏡はその送気口の径が同等であり且つ型番「 X_2 」の方がその送気路の全長が短い。この為、同一条件でアクチュエータ 1 5 2 を駆動させた場合、型番「 X_2 」の方が多くの空気を送気できる。本実施形態では、これらの内視鏡間で発生し得る送気量のばらつきをなくす為、型番「 X_2 」に対応した電力値（強）「 W_{b_3} 」より型番「 X_3 」に対応した電力値（強）「 W_{c_3} 」を高い値に設定している。これにより、型番「 X_3 」の内視鏡使用時のポンプ 1 4 6 による空気の昇圧レベル

20

【 0 0 4 5 】

図 6 は、ポンプ制御部 1 5 4 によるアクチュエータ 1 5 2 への駆動用の電力を供給する為の電力供給処理を示したフローチャートである。以下に、図 6 を参照して、本実施形態の電力供給処理について説明する。なお、この電力供給処理は、図 3 に示したポンプ用電力値設定処理終了後に実行される処理である。

【 0 0 4 6 】

ポンプ制御部 1 5 4 は、まず、現在の設定レベルを確認する（S 1 1）。なお、ここでいう設定レベルとは、「強」、「中」、「弱」の 3 段階からなる、レベル設定ボタン 1 3 4 により設定可能なポンプ 1 4 6 における空気の昇圧レベルである。ここでは、現在の設定レベルは例えば「中」に設定されているとする。

30

【 0 0 4 7 】

ポンプ制御部 1 5 4 は、次に、現在の設定レベルに該当する電力値を、S R A M 1 5 4 a から読み込む（S 1 2）。ここでは、プロセッサ 1 0 0 に電子内視鏡 2 0 0 が接続されており且つ設定レベルが「中」である為、ポンプ制御部 1 5 4 は、S R A M 1 5 4 a に記憶された電力値（中）「 W_{c_2} 」を、アクチュエータ 1 5 2 に供給する電力の値として設定する（S 1 3）。

40

【 0 0 4 8 】

電力値が設定されると、ポンプ制御部 1 5 4 は、O N / O F F ボタン 1 3 2 がオンされているか否かを判定する（S 1 4）。ここで O N / O F F ボタン 1 3 2 がオフされていると判定した場合（S 1 4 : N O）、ポンプ制御部 1 5 4 は、本フローチャートの電力供給処理を終了させる。また、O N / O F F ボタン 1 3 2 がオンされていると判定した場合（S 1 4 : Y E S）、ポンプ制御部 1 5 4 は、S 1 5 の処理に進み、駆動用の電力をアクチュエータ 1 5 2 に供給する処理を実行する。

【 0 0 4 9 】

図 7 は、図 6 の S 1 5 の駆動用の電力をアクチュエータ 1 5 2 に供給する処理を示したフローチャートである。以下に、図 7 を参照して、上述の駆動用の電力供給処理について

50

説明する。

【 0 0 5 0 】

ポンプ制御部 1 5 4 は、先ず、図 6 の S 1 3 の処理で設定された電力値を目標にして、駆動用の電力をアクチュエータ 1 5 2 に供給する (S 2 1)。そして、電力監視用回路 1 5 6 からの出力によって現在アクチュエータ 1 5 2 に供給されている電力値 (以下、現在の電力値 n と称する) を検知する。さらに、ポンプ制御部 1 5 4 は、ここで検知した現在の電力値 n と異常電圧値 m とを比較する (S 2 2)。なお、アクチュエータ 1 5 2 に供給される電力は徐々に増加していくものであり、この異常電圧値 m とは、アクチュエータ 1 5 2 に供給されている電力の過度の上昇を防止して体腔内に適切な量の空気を送気する為の閾値である。本実施形態では、異常電圧値 m は、設定電圧値 (すなわち電力値 W_{a1} や電力値 W_{a2} など) と同一の値に設定されている。

10

【 0 0 5 1 】

現在の電力値 n が異常電圧値 m より低い場合 (S 2 2 : N O)、ポンプ制御部 1 5 4 は、S 2 1 の処理に戻り、再び電力供給を続ける。また、現在の電力値 n が異常電圧値 m 以上の場合 (S 2 2 : Y E S)、ポンプ制御部 1 5 4 は、アクチュエータ 1 5 2 への電力供給を中断する (S 2 3)。そして前記の中断処理から一定時間経過したか否かを判定する (S 2 4)。ここで一定時間経過していないと判定した場合 (S 2 4 : N O)、ポンプ制御部 1 5 4 は、再び S 2 4 の処理を実行する。また、一定時間経過したと判定した場合 (S 2 4 : Y E S)、ポンプ制御部 1 5 4 は、図 7 のフローチャートの電力供給処理を終了させて図 6 の S 1 4 の処理に戻り、本実施形態の電力供給処理を続行する。S 2 2 の比較処理を行うことにより、電力の過度の上昇が防止され、体腔内に対する適切な量の送気が可能となる。

20

【 0 0 5 2 】

図 8 は、図 6 及び図 7 に示した電力供給処理中に実行され得る割込処理である電力設定割込処理を示したフローチャートである。この割込処理は、電力供給処理実行中に、レベル設定ボタン 1 3 4 が操作され、現在の設定レベルが変更された場合において実行される処理である。以下に、図 8 を参照して、本実施形態の電力設定割込処理について説明する。

【 0 0 5 3 】

例えば設定レベルが「中」から「弱」に変更されるようレベル設定ボタン 1 3 4 が操作されると、当該ボタン 1 3 4 からポンプ制御部 1 5 4 に、その変更を報知する為の信号が出力される。ポンプ制御部 1 5 4 は、その信号をトリガーに、図 8 に示した電力設定割込処理を開始する。

30

【 0 0 5 4 】

ポンプ制御部 1 5 4 は、先ず、S R A M 1 5 4 a にアクセスし、該当する電力値の情報を読み込む (S 3 1)。ここでは設定レベルが「弱」に変更された為、ポンプ制御部 1 5 4 は、S R A M 1 5 4 a に記憶された電力値 (弱) 「 W_{c1} 」を、アクチュエータ 1 5 2 に供給する電力の値として設定する (S 3 2)。そしてこの割込処理のトリガーが掛かった時にいずれの処理が実行されていた場合であっても、ポンプ制御部 1 5 4 は、S 2 2 の処理に戻り、上述の比較処理を実行する。この為、高いレベルから低いレベルにその設定レベルが変更された場合であっても、S 2 2 の比較処理によって必要に応じて電力供給が中断される為、送気量の変更は円滑に実施される。

40

【 0 0 5 5 】

なお、メンテナンス用コネクタ 1 6 2 にキーボードなどの入力装置を接続して所望の数値を入力することにより、変換用メモリ 1 6 0 に記憶されていない内視鏡 (例えば新製品の内視鏡) に対応した電力値を当該メモリ 1 6 0 に書き込むことができる。

【 0 0 5 6 】

以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。

【 0 0 5 7 】

50

なお、本実施形態では変換用回路 1 5 8 と変換用メモリ 1 6 0 とを別々の構成要素として示しているが、別の実施形態では、変換用回路 1 5 8 内のメモリの容量を増やし、変換用メモリ 1 6 0 内の情報を当該回路 1 5 8 内に記憶させるようにしてもよい。この場合、変換用メモリ 1 6 0 が不要となる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施形態では異常電圧値 m は設定電圧値と同一の値であるが、別の実施形態では、異常電圧値 m と設定電圧値とを異なった値にしてもよい。例えば、異常電圧値 m を設定電圧値より 1 0 % 高い値に設定して、電力供給処理を実行してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 9 】

10

【図 1】本発明の実施形態の内視鏡システムの構成を示した図である。

【図 2】本発明の実施形態の内視鏡システムの構成を主にブロックで示したブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態のポンプ用電力値設定処理を示したフローチャートである。

【図 4】本発明の実施形態の変換用回路 1 5 8 内に記憶された情報を概略的に示した表である。

【図 5】本発明の実施形態の変換用メモリ 1 6 0 内に記憶された情報を概略的に示した表である。

【図 6】本発明の実施形態のポンプ制御部によるアクチュエータへの駆動用の電力を供給する為の電力供給処理を示したフローチャートである。

20

【図 7】図 6 の S 1 5 の駆動用の電力をアクチュエータに供給する処理を示したフローチャートである。

【図 8】図 6 及び図 7 に示した電力供給処理中に実行され得る割込処理である電力設定割込処理を示したフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

1 0 内視鏡システム

1 0 0 プロセッサ

1 3 0 フロントパネル

1 4 6 ポンプ

30

1 5 2 アクチュエータ

1 5 4 ポンプ制御部

1 5 4 a S R A M

1 5 6 電力監視用回路

1 5 8 変換用回路

1 6 0 変換用メモリ

1 6 2 メンテナンス用コネクタ

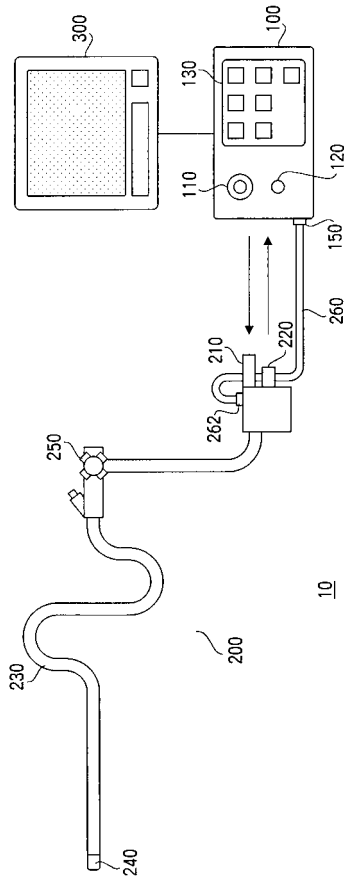
2 0 0 電子内視鏡

2 4 4 I D 用メモリ

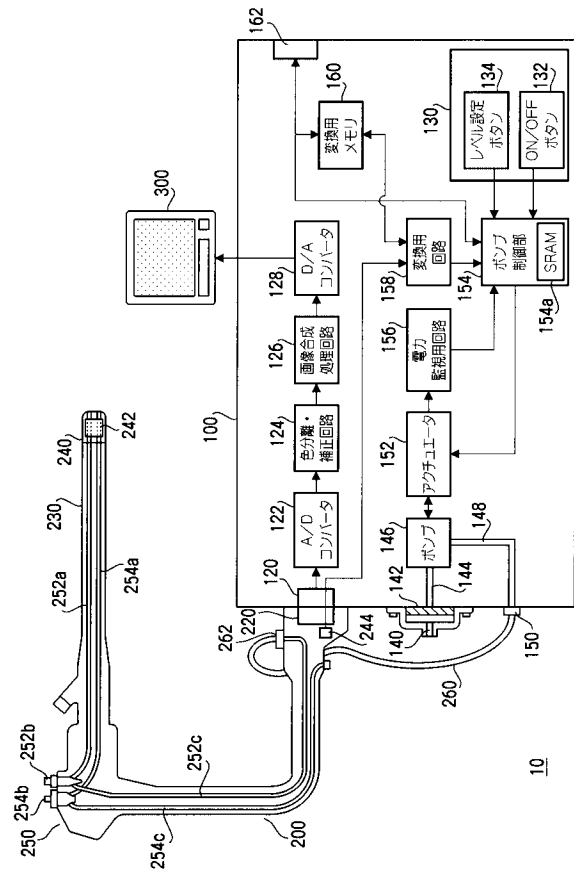
3 0 0 モニタ

40

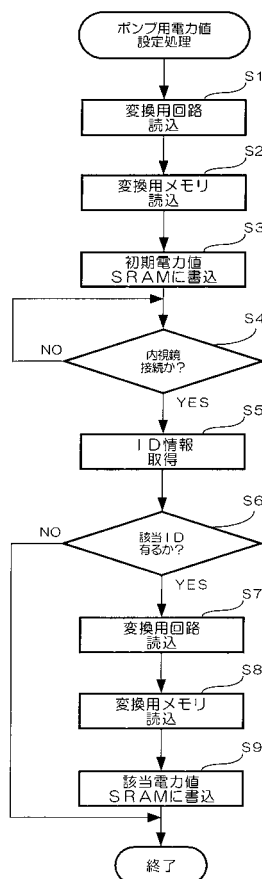
【 図 1 】



【 図 2 】



【圖 3】



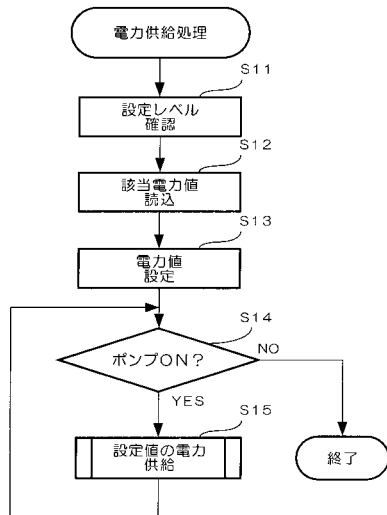
【 図 4 】

型番	アドレス
X_1	A
X_2	B
X_3	C
$\vdots$	$\vdots$
X_p	N
$\vdots$	$\vdots$
default	de
$\vdots$	$\vdots$

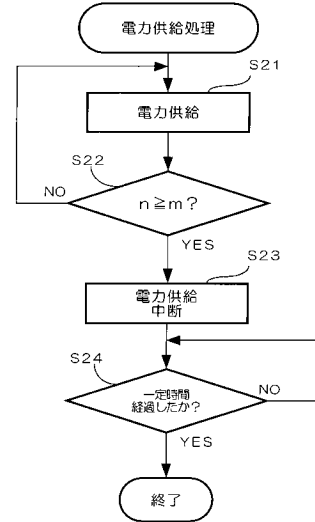
【 図 5 】

アドレス	電力値(弱)	電力値(中)	電力値(強)
A	W_{a1}	W_{a2}	W_{a3}
B	W_{b1}	W_{b2}	W_{b3}
C	W_{c1}	W_{c2}	W_{c3}
⋮	⋮	⋮	⋮
N	W_{n1}	W_{n2}	W_{n3}
de	W_{de1}	W_{de2}	W_{de3}
⋮	⋮	⋮	⋮

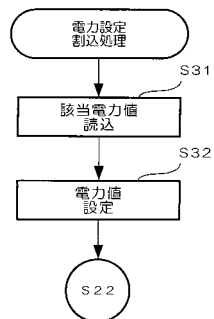
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭61-048332(JP,A)
特開昭57-183824(JP,A)
実開平04-117601(JP,U)
特開2000-245690(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24

专利名称(译)	内窥镜供气装置，内窥镜系统和泵功率值设定方法		
公开(公告)号	JP4448344B2	公开(公告)日	2010-04-07
申请号	JP2004047402	申请日	2004-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	大瀧拓真		
发明人	大瀧 拓真		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.Z A61B1/00.640 A61B1/015 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	4C061/HH02 4C061/JJ18 4C061/YY14 4C161/HH02 4C161/JJ18 4C161/YY14		
其他公开文献	JP2005237420A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：无论内窥镜连接如何，都要将预定量的空气送入细胞室。ŽSOLUTION：它被安排成具有用于泵操作的泵操作装置，用于向泵操作装置供电的电源装置和存储有多种内窥镜的ID信息的存储装置。在连接对应于ID信息的各个内窥镜期间，与要提供给泵操作装置的功率值相匹配。获取所连接的内窥镜的ID信息，并且从存储装置中读出与ID信息相对应的功率值，以便将其设置为提供给泵操作装置。Ž

アドレス	電力値（弱）	電力値（中）	電力値（強）
A	W_{a1}	W_{a2}	W_{a3}
B	W_{b1}	W_{b2}	W_{b3}
C	W_{c1}	W_{c2}	W_{c3}
⋮	⋮	⋮	⋮
N	W_{n1}	W_{n2}	W_{n3}
de	W_{de1}	W_{de2}	W_{de3}
⋮	⋮	⋮	⋮