

(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2005-237418

(P2005-237418A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 332C

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-47400 (P2004-47400)

(22) 出願日 平成16年2月24日 (2004.2.24)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9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

(72) 発明者 大槻 昌義

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

Fターム(参考) 4C061 GG02 HH02 JJ11

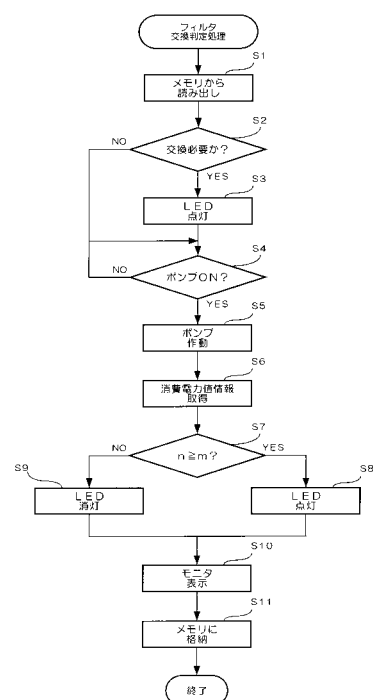
(54) 【発明の名称】 内視鏡用送気装置、内視鏡システム、及びフィルタ交換判定方法

(57) 【要約】

【課題】 新たに部品を追加することなくフィルタの適切な交換判定を実施する。

【解決手段】 ポンプによって昇圧された空気を浄化用フィルタを介して内視鏡に送り込む内視鏡用送気装置に、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供給される電力値を監視する電力値監視手段と、監視されている電力値が所定の閾値以上となったときに該フィルタを交換すべきと判定する判定手段とを備える。

【選択図】 図3



【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浄化用フィルタを介して内視鏡に送り込む内視鏡用送気装置において、

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供給される電力値を監視する電力値監視手段と、

監視されている電力値が所定の閾値以上となったときに該フィルタを交換すべきと判定する判定手段と、を備えたこと、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設定する昇圧レベル設定手段と、

設定された昇圧レベルに応じてそれぞれ異なる前記閾値を設定する閾値設定手段と、をさらに備えたこと、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】

前記フィルタの交換に関する状況を記憶する記憶手段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】

前記フィルタの交換の可否を報知する報知手段をさらに備えたこと、を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡用送気装置。

【請求項 5】

前記報知手段は、液晶モニタ、E L パネル、或いは L E D のいずれかであること、を特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用送気装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡用送気装置と、

該内視鏡用送気装置から送り込まれた空気をその先端部から吐き出す為の送気管路を有した内視鏡と、を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 7】

ポンプによって昇圧されて内視鏡に送り込まれる空気を浄化する為のフィルタの交換の可否を判定するフィルタ交換判定方法において、

該ポンプを動作させるステップと、

該ポンプを動作させる為に供給される電力値を監視するステップと、

監視されている電力値が所定の閾値以上となったときに該フィルタを交換すべきと判定するステップと、を含んだこと、を特徴とするフィルタ交換判定方法。

【請求項 8】

前記ポンプによる空気の昇圧レベルを設定するステップと、

設定された昇圧レベルに応じてそれぞれ異なる前記閾値を設定するステップと、をさらに含んだこと、を特徴とする請求項 7 に記載のフィルタ交換判定方法。

【請求項 9】

前記フィルタの交換に関する状況を記憶するステップをさらに含んだこと、を特徴とする請求項 7 または請求項 8 のいずれかに記載のフィルタ交換判定方法。

【請求項 10】

前記フィルタの交換の可否を報知するステップをさらに含んだこと、を特徴とする請求項 7 から請求項 9 のいずれかに記載のフィルタ交換判定方法。

【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浄化用フィルタを介して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、さらには該フィルタの交換の可否を判定するフィルタ交換判定方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

10

20

30

40

50

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吹き飛ばされたり、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】

10

【０００３】

上記特許文献１に記載の内視鏡用送気装置には、体腔内に送気される空気を浄化する為のフィルタが備えられている。ここでは、制御部内のカウンタをスタート或いはリセットさせる為のインタラプタスイッチを利用して術者にフィルタの交換時期を報知している。ところがここで実施されている交換時期の報知は、予め設定された時間によるものである為、実際のフィルタの汚れには関係ないものであった。この為、フィルタの汚れ具合に応じた適切な時期にフィルタを交換できたものではなかった。

【０００４】

そこで、上述の問題を解消する為に、上記特許文献１では、送気チューブの途中に電子流量計を配置して当該チューブ内の流量を測定し、その流量の変化を検知することにより、フィルタの汚れ具合（別の言い方をするとフィルタにおけるゴミや塵などの詰まり具合）を検出している。これによりフィルタ自体の汚れを加味したフィルタ交換の判定を行っている。

20

【０００５】

しかしながら上述のフィルタの交換の可否を判定する構成或いは方法では、内視鏡用送気装置内に新たに流量を測定する為のセンサを搭載しなければならない。この為、構成が複雑になると共に製造コストが上昇してしまうという問題がある。

【０００６】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、新たに部品を追加することなくフィルタの適切な交換判定を実施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、さらにはフィルタ交換判定方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【０００７】

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浄化用フィルタを介して内視鏡に送り込むものであり、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供給される電力値を監視する電力値監視手段と、監視されている電力値が所定の閾値以上となったときに該フィルタを交換すべきと判定する判定手段とを備えたものである。

【０００８】

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設定する昇圧レベル設定手段と、設定された昇圧レベルに応じてそれぞれ異なる閾値を設定する閾値設定手段とをさらに備えたものであってもよい。

40

【０００９】

また、上記内視鏡用送気装置は、フィルタの交換に関する状況を記憶する記憶手段をさらに備えたものであってもよい。

【００１０】

また、上記内視鏡用送気装置は、フィルタの交換の可否を報知する報知手段をさらに備えたものであってもよい。また、報知手段は、液晶モニタ、ＥＬパネル、或いはＬＥＤのいずれかであってもよい。

【００１１】

50

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、上述したいずれかの内視鏡用送気装置と、該内視鏡用送気装置から送り込まれた空気をその先端部から吐き出す為の送気管路を有した内視鏡とを備えたものである。

【0012】

また、上記の課題を解決する本発明の一態様に係るフィルタ交換判定方法は、ポンプによって昇圧されて内視鏡に送り込まれる空気を浄化する為のフィルタの交換の要否を判定する方法であり、該ポンプを動作させるステップと、該ポンプを動作させる為に供給される電力値を監視するステップと、監視されている電力値が所定の閾値以上となったときに該フィルタを交換すべきと判定するステップとを含んだ方法である。

【0013】

また、上記フィルタ交換判定方法は、ポンプによる空気の昇圧レベルを設定するステップと、設定された昇圧レベルに応じてそれぞれ異なる閾値を設定するステップとをさらに含んだものであってもよい。

【0014】

また、上記フィルタ交換判定方法は、フィルタの交換に関する状況を記憶するステップをさらに含んだものであってもよい。

【0015】

また、上記フィルタ交換判定方法は、フィルタの交換の要否を報知するステップをさらに含んだものであってもよい。

【発明の効果】

【0016】

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、さらには該フィルタの交換の要否を判定するフィルタ交換判定方法によると、ポンプ等のアクチュエータが消費する電力を利用してフィルタの交換判定を実施している為、専用の部品を追加することなくフィルタの適切な交換判定を実施することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

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、電子内視鏡を介して体腔内へ送り出す空気を浄化させる為のフィルタを搭載したものであって、特に専用の部品（フィルタ交換の為に必要とされる部品）を追加することなくフィルタの適切な交換判定を実施可能としたものである。具体的には、体腔内へ空気を送り出す為に外気を取り込み昇圧して吐き出す送気用のポンプの消費電力を監視することにより、前記の交換判定を実施するものである。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。

【0018】

図1は、本実施形態の内視鏡システム10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10は、当該システム10全体の制御を統括して実行するプロセッサ100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200と、プロセッサ100から出力された映像信号を表示するモニタ300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100を構成する1要素として内蔵されたものである。

【0019】

プロセッサ100は、上述した内視鏡用送気装置に加えて、電子内視鏡200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100は、電子内視鏡200と光学的接続を果たす為のファイバジャック110及び電氣的接続を果たす為のケーブルジャック120と、各種操作を行う為の操作ボタンや後述するフィルタ交換の報知を行う為のインジケータ用LED（Light Emitting Diode）等が整列されたフロントパネル130とを、その前面に備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

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、送気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 2 1 】

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。

10

【 0 0 2 2 】

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。

20

【 0 0 2 3 】

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 4 】

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、さらに後述するキャラクタ情報が付加されてD / A コンバータ 1 2 8 に出力される。

30

【 0 0 2 5 】

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 6 】

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 7 】

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き出すポンプ 1 4 6 と、ポンプ 1 4 6 から吐き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き出す吐出口 1 5 0 を備えている。

40

【 0 0 2 8 】

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

50

ープ２６０のもう一端が取り付けられている。従って吐出口１５０から吐き出された空気は、接続チューブ２６０内に流れ込み、流入口２６２を介して電子内視鏡２００内に入っていく。

【００２９】

電子内視鏡２００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２６２から先端部２４０前面に掛けて内視鏡側送気管路２５２ａ及び２５２ｃが配置されている。この為、流入口２６２から流れ込んできた空気は、内視鏡側送気管路２５２ｃ内を噴流し、更に後述の操作部２５０に配置された送気ボタン２５２ｂの操作に応じて内視鏡側送気管路２５２ａ内を噴流し、先端部２４０前面から噴射される。これによりフィルタ１４２により浄化された空気が体腔内において吐き出され、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。 10

【００３０】

ここで術者による送気ボタン２５２ｂに対する操作状態に応じて内視鏡側送気管路２５２ａと２５２ｃの連結状態が切り替わり、プロセッサ１００から噴流された空気は、上述の如く先端部２４０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２００の送気ボタン２５２ｂ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。

【００３１】

なお、プロセッサ１００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１４６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。 20

【００３２】

また、電子内視鏡２００内部には、その長手方向に沿って、先端部２４０前面から末端部に掛けて吸引管路２５４ａ及び２５４ｃが配置されている。吸引管路２５４ｃのプロセッサ側末端部は、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。 30

【００３３】

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の消費電力を監視するフィルタ監視用回路１５６と、フィルタ１４２の交換判定に関するデータが格納されたメモリ１５８を備えている。

【００３４】

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と、フィルタ１４２の交換を報知（ここでは、点灯している場合が要交換のサインであり、消灯している場合が交換不要のサインである）する為のインジケータ用ＬＥＤ１３６と、ＬＥＤ１３６の駆動制御を行う表示制御部１６０を備えている。 40

【００３５】

次に、本発明の実施形態の特徴的な処理であるフィルタ交換判定処理について説明する。この処理を採用すると、従来の内視鏡用送気装置にフィルタ交換判定用の部品を追加することなく、フィルタの実際の汚れ具合を加味した交換判定を実施することができる。図 50

3 は、本実施形態のフィルタ交換判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、本実施形態のフィルタ交換判定処理について説明する。

【 0 0 3 6 】

プロセッサ 1 0 0 の電源が投入されると、フィルタ監視用回路 1 5 6 は、メモリ 1 5 8 に格納されたデータを読み出す（ステップ 1、以下、ステップを S と略記）。ここで読み出されるデータとは、前回プロセッサ 1 0 0 を使用したときに実施されたフィルタ交換判定処理の判定結果である。なお、このメモリ 1 5 8 には、前記の判定結果に加えて、フィルタ交換の要否を判定する為の閾値であって、アクチュエータ 1 5 2 の消費電力値に対応した閾値が格納されている。

【 0 0 3 7 】

フィルタ監視用回路 1 5 6 は、メモリ 1 5 8 から読み出した前回の判定結果を表示制御部 1 6 0 に出力する。この判定結果が要交換の場合（S 2：YES）、表示制御部 1 6 0 は LED 1 3 6 を点灯させる（S 3）。これにより、フィルタ 1 4 2 が既に寿命（すなわち交換が必要とみなされる程度に汚れている）であることが術者などに報知される。また、判定結果が交換不要の場合（S 2：NO）、表示制御部 1 6 0 は LED 1 3 6 を点灯させない。これにより、フィルタ 1 4 2 が寿命でないことが術者などに報知される。そして S 2 さらには S 3 の処理を実行した後、本処理を S 4 の処理に進める。

【 0 0 3 8 】

S 4 の処理は、ON/OFF ボタン 1 3 2 の状態を監視する処理である。この処理では所定のタイミング毎に ON/OFF ボタン 1 3 2 がオンであるか否かがチェックされる。当該ボタン 1 3 2 がオフの場合には（S 4：NO）、前記のチェックが繰り返し実行される。そして当該ボタン 1 3 2 がオンになると（S 4：YES）、本処理は S 5 の処理に進む。

【 0 0 3 9 】

S 5 の処理において、ポンプ制御部 1 5 4 はレベル設定ボタン 1 3 4 で設定されたレベルに応じてアクチュエータ 1 5 2 を駆動制御し、アクチュエータ 1 5 2 はポンプ 1 4 6 を作動させる。なお、ここで、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 1 5 2 の消費電力（別の言い方をすると消費電流）が低くなる。

【 0 0 4 0 】

アクチュエータ 1 5 2 が駆動してポンプ 1 4 6 が作動すると、フィルタ監視用回路 1 5 6 は、アクチュエータ 1 5 2 の消費電力値 n を測定し、その測定結果を取得する（S 6）。

【 0 0 4 1 】

ここで、アクチュエータ 1 5 2 は定電圧駆動するものであり、温度や湿度或いは自身に掛かる負荷に応じてその駆動電流が変化する。別の言い方をすると、その作動環境に応じて消費電力が変化する。例えば自身に掛かる負荷が増加するとアクチュエータ 1 5 2 は、所定の駆動エネルギーを出力しようとし、より多くの電流を消費する。このとき電圧は常に一定である為、結果的に消費電力が高くなる。

【 0 0 4 2 】

アクチュエータ 1 5 2 の負荷が増加する要因としては、例えばフィルタ 1 4 2 が汚れて詰まることが挙げられる。フィルタ 1 4 2 が詰まってしまうとポンプ 1 4 6 に吸入される空気が減少する。ここでアクチュエータ 1 5 2 は、ポンプ 1 4 6 に吸入された空気量に関わらず、当該ポンプ 1 4 6 によって一定のレベルまで空気を昇圧させようと作用する。すなわちアクチュエータ 1 5 2 は、吸入された空気量の減少を、自身の駆動エネルギーの増加により補おうと作用する。この為、アクチュエータ 1 5 2 の負荷が増加して消費電流が増加し、結果的に消費電力が高くなる。

【 0 0 4 3 】

消費電力値 n を取得するとフィルタ監視用回路 1 5 6 は、メモリ 1 5 8 から所定の閾値

10

20

30

40

50

mを読み出し、当該閾値mと消費電力値nとを比較する(S7)。なお、レベル設定ボタン134で設定されたレベルに応じてアクチュエータ152の定格消費電力値は変化する為、設定されているレベルに応じて上述の比較処理に用いられる適正な閾値mも変化する。この為、メモリ158には、少なくとも、上述の3段階に応じた計3つの閾値mが格納されている。例えばレベル設定ボタン134で設定されたレベルが「弱」の場合、フィルタ監視用回路156は、上記3つの閾値mの中で最も低い閾値mを読み出す。また、例えばレベル設定ボタン134で設定されたレベルが「強」の場合、フィルタ監視用回路156は、上記3つの閾値mの中で最も高い閾値mを読み出す。

【0044】

上述した閾値mの各々は、各設定レベルに応じた値であって、フィルタ142の交換判定に用いられる値である。より具体的には、各閾値mは、各設定レベルにおける定格消費電力値より高い消費電力値に対応し、フィルタ142がその交換を必要とされる程度に汚れている状態における消費電力値に対応している。

10

【0045】

メモリ158から読み出した閾値mと測定した消費電力値nとを比較し、消費電力値nが閾値m以上の値であった場合(S7: YES)、フィルタ監視用回路156は、フィルタ142の交換が必要であるとして、表示制御部160に要交換を示した信号を送信する。そして表示制御部160は、LED136を点灯させ(S8)、本処理をS10の処理に進める。

【0046】

また、消費電力値nが閾値mより低い値であった場合(S7: NO)、フィルタ監視用回路156は、フィルタ142の交換が不要であるとして、表示制御部160に交換不要を示した信号を送信する。そして表示制御部160は、LED136を消灯させ(或いは点灯させず)(S9)、本処理をS10の処理に進める。

20

【0047】

また、S7の処理でフィルタ142の交換が必要であると判定された場合、フィルタ監視用回路156は、フィルタ142の交換が必要であることを示したキャラクタ信号を、画像合成処理回路126に出力する。画像合成処理回路126は、このキャラクタ信号を映像信号に合成し、D/Aコンバータ128に出力する。D/Aコンバータ128がキャラクタ信号が付加された映像信号をモニタ300に出力すると、当該モニタ300に、体腔内の映像と共にフィルタ142の交換が必要である旨を示したキャラクタが表示される(S10)。

30

【0048】

そしてフィルタ監視用回路156は、現在のフィルタ142の状態(その交換が必要か不必要か)を、メモリ158に格納し(S11)、本処理を終了させる。このような処理を行うことにより、特別な部品を追加することなく、フィルタ142の交換判定を実施することができる。

【0049】

次に、メモリ158に格納される閾値mを設定する為の処理である閾値設定処理について説明する。図4は、本実施形態の閾値設定処理を示したフローチャートである。以下に、図4を参照して、本実施形態の閾値設定処理について説明する。

40

【0050】

プロセッサ100の電源が投入されると、フィルタ監視用回路156は、例えばフロントパネル130に配置された図示しない閾値設定用のボタンやキーボード310などの入力手段から閾値mの設定を要求する信号が入力されたか否かを判定する(S21)。

【0051】

ここで上記入力手段が操作されて閾値mの設定を要求する信号が入力(例えば閾値を設定するモードなどが選択)された場合(S21: YES)、フィルタ監視用回路156は、次に、具体的な数値が入力されたか否かを判定する(S22)。具体的な数値入力成された場合(S22: YES)、フィルタ監視用回路156は、その数値に該当した閾値

50

mをフィルタ142の交換判定に用いる今回の閾値mとして設定し(S24)、本処理を終了させる。また、具体的な数値入力成されなかった場合(S22:NO)、フィルタ監視用回路156は、S23の処理に進む。

【0052】

S23の処理において、フィルタ監視用回路156は、ユーザ設定が有るか否かを判定する。なお、ここでいうユーザ設定とは過去に術者がS22の処理で閾値mを入力したことを示すものであり、当該閾値mは、以後も使用する閾値としてメモリ158に格納されている。ここでユーザ設定が有る(すなわち以前閾値mを数値入力で設定したことがある)と判定された場合(S23:YES)、フィルタ監視用回路156は、数値入力により設定された最新の閾値mをメモリ158から読み出し、それを今回の閾値mとして設定し(S24)、本処理を終了させる。また、ユーザ設定がないと判定された場合(S23:NO)、フィルタ監視用回路156は、S25の処理に進む。

10

【0053】

S21の処理において閾値mの設定を要求する信号の入力がなかった場合(S21:YES)、フィルタ監視用回路156は、S25の処理に進み、レベル設定ボタン134により現在設定されているレベルを判定する。そしてその判定結果に応じて、対応する初期設定の閾値mを今回の閾値mとして設定し(S26)、本処理を終了させる。例えばS25の処理において現在の設定レベルが「弱」という判定結果であれば、S26の処理において「弱」に対応する初期設定の閾値mを今回の閾値mとして設定する。また、例えばS25の処理において現在の設定レベルが「強」という判定結果であれば、S26の処理において「強」に対応する初期設定の閾値mを今回の閾値mとして設定する。

20

【0054】

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。

【0055】

なお、本実施形態ではLED136やモニタ300などを用いてフィルタ142の交換を報知しているが、別の実施形態では液晶モニタやEL(Electro-Luminescence)パネルを用いてその交換を報知するよう構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0056】

30

【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フィルタ交換判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閾値設定処理を示したフローチャートである。

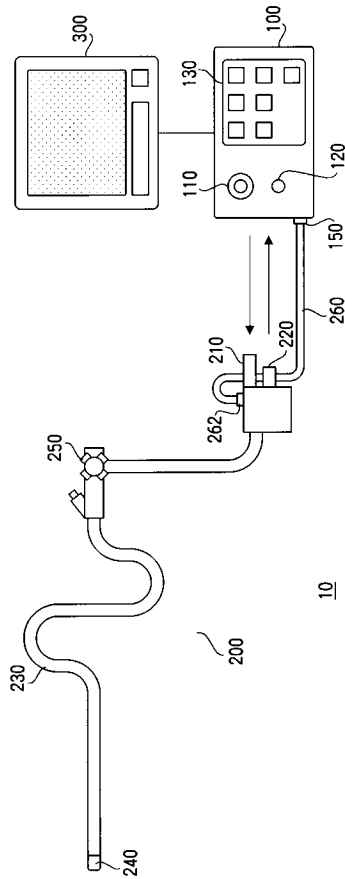
【符号の説明】

【0057】

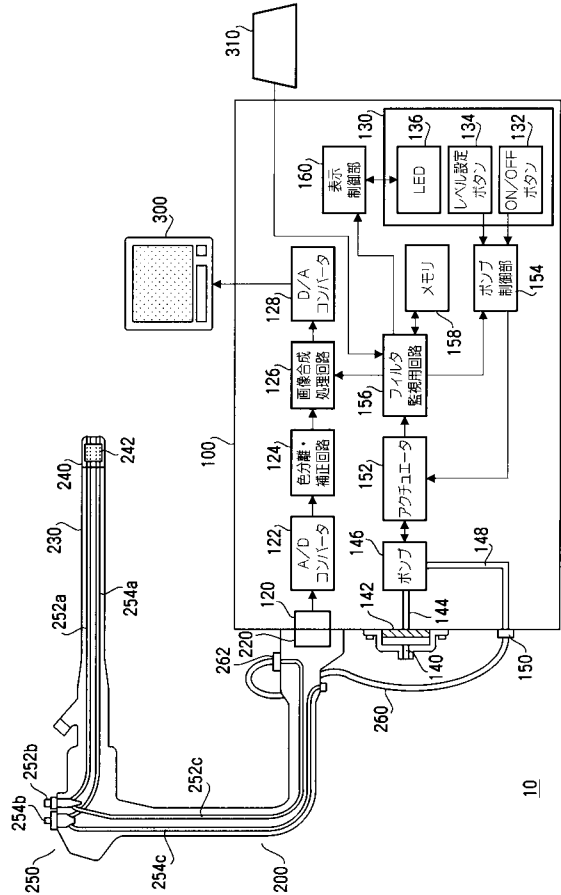
- 10 内視鏡システム
- 100 プロセッサ
- 130 フロントパネル
- 136 LED
- 142 フィルタ
- 146 ポンプ
- 156 フィルタ監視用回路
- 158 メモリ
- 200 電子内視鏡
- 300 モニタ

40

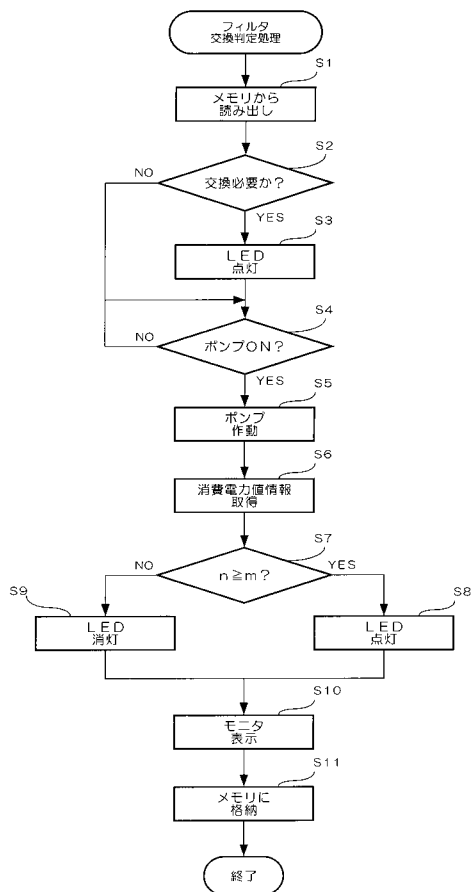
【図 1】



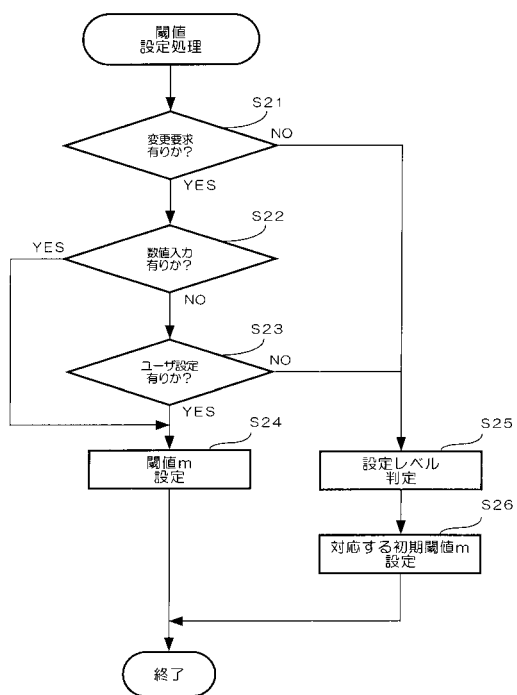
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	内窥镜供气装置，内窥镜系统和过滤器更换确定方法		
公开(公告)号	JP2005237418A	公开(公告)日	2005-09-08
申请号	JP2004047400	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		
[标]发明人	大瀧拓真 大槻昌義		
发明人	大瀧 拓真 大槻 昌義		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.C A61B1/00.630 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	4C061/GG02 4C061/HH02 4C061/JJ11 4C161/GG02 4C161/HH02 4C161/JJ11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不增加新零件的情况下适当确定更换过滤器的方法。用于操作泵的泵操作装置，以及提供给泵操作装置的电力，到达内窥镜送气装置，该内窥镜送气装置将通过泵加压的空气通过净化过滤器发送至内窥镜。功率值监视装置，用于监视该值，以及确定装置，用于在监视的功率值超过预定阈值时确定应更换滤波器。[选择图]图3

