

(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2004-81573

(P2004-81573A)

(43) 公開日 平成16年3月18日(2004.3.18)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

G02B 23/24

332A

A

テーマコード (参考)

2H04O

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-247341 (P2002-247341)

(22) 出願日 平成14年8月27日 (2002.8.27)

(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 100083286

弁理士 三浦 邦夫

(72) 発明者 伊藤 俊一

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭

光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H04O DA22 DA57

4C061 HH04 JJ17

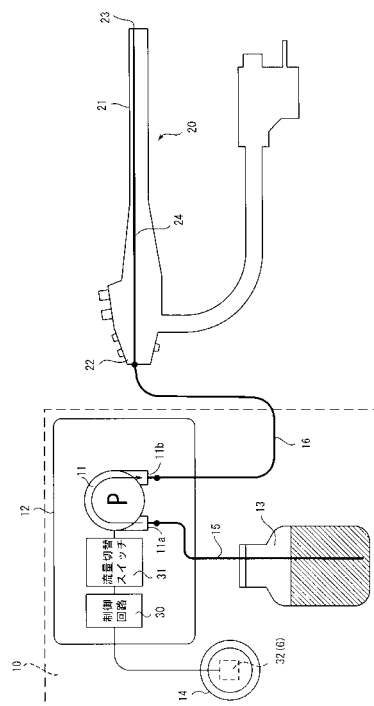
(54) 【発明の名称】 内視鏡用送水装置

(57) 【要約】

【目的】足元操作によって送水量を制御することができる内視鏡用送水装置を得る。

【構成】送水ポンプ11を備えた装置本体12と；踏み込まれたときに送水ポンプ11を動作させるフットスイッチ14と；を有する内視鏡用の送水装置10において、フットスイッチ14の踏み込み量を検出する踏み込み量検出部材32と、フットスイッチ14の踏み込み量に応じて送水ポンプ11のポンプモータMへの駆動電圧を連続的に変化させ、送水ポンプ11の送水量を調整する制御回路30とを設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

送水ポンプを備えた送水装置本体と；踏み込まれたときに前記送水ポンプを動作させるフットスイッチと；を有する内視鏡用送水装置において、
前記フットスイッチの踏み込み量を検出する踏み込み量検出手段と、
前記フットスイッチの踏み込み量に比例させて送水量を調整する制御手段と、を設けたことを特徴とする内視鏡用送水装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡用送水装置において、前記送水ポンプの最大送水量を切り替える流量切替部材が備えられ、この最大送水量を超えない範囲で、前記フットスイッチの踏み込み量に比例して送水量が調整される内視鏡用送水装置。 10

【請求項 3】

請求項 2 記載の内視鏡用送水装置において、前記フットスイッチが最大限踏み込まれている状態では最大送水量となる内視鏡用送水装置。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 記載の内視鏡用送水装置において、前記フットスイッチの踏み込み量の変化量に対する送水ポンプの送水量の変化量が、前記流量切替部材により切り替えられる最大送水量に拘わらず一定であり、前記最大送水量に達した以降は前記フットスイッチが更に踏み込まれても該最大送水量を維持する内視鏡用送水装置。

【請求項 5】

請求項 2 または 3 記載の内視鏡用送水装置において、前記フットスイッチの踏み込み量の変化量に対する前記送水ポンプの送水量の変化量が、前記流量切替部材により切り替えられた最大送水量に依りて変化する内視鏡用送水装置。 20

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の内視鏡用送水装置において、前記踏み込み量検出手段が歪みゲージである内視鏡用送水装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の内視鏡用送水装置において、前記踏み込み量検出手段がロータリーエンコーダである内視鏡用送水装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の内視鏡用送水装置において、前記踏み込み量検出手段がポテンシオメータである内視鏡用送水装置。 30

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の内視鏡用送水装置において、前記送水装置本体は前記送水ポンプを駆動させるポンプモータを備えており、前記制御手段は前記フットスイッチの踏み込み量に依りて前記ポンプモータへに与える駆動電圧を連続的に変化させる内視鏡用送水装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の技術分野】**

本発明は、洗浄液や染色液などの各種液体を内視鏡に供給する内視鏡用送水装置に関する。 40

【0002】**【従来技術およびその問題点】**

内視鏡では、例えば臨床検査において、挿入部先端から洗浄液を噴出させて視野内にある汚物を除去したり、染色液を噴出させて所望位置を染色したりすることが可能なタイプがある。このような洗浄液や染色液は、挿入部先端の観察窓を洗浄するために送られる液体と区別するために、一般に副送水と呼ばれている。従来では、内視鏡とは別体の送水装置から送出された副送水を、内視鏡内部に設けた副送水流通管路を介して体内挿入部先端に送っている。 50

【 0 0 0 3 】

内視鏡用送水装置には一般に、各種液体を内視鏡に送出する送水ポンプ、足元操作されたときに送水ポンプを動作させるフットスイッチ及び送水量を調整する調整ダイヤル等が備えられている。従来では、内視鏡操作前に予め調整ダイヤルにて送水量を調整しておき、内視鏡操作中は必要に応じてフットスイッチを足元操作して内視鏡の挿入部先端へ液体を送出している。しかしながら、従来のフットスイッチでは送水を実行させるか停止させるかの操作しかできず、送水量を調整するには調整ダイヤルをその都度操作しなければならなかった。このため、内視鏡操作中の送水量調整をスムーズに行なえないという問題があった。

【 0 0 0 4 】

【 発明の目的 】

本発明は、足元操作によって送水量を制御することができる内視鏡用送水装置を得ることを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【 発明の概要 】

本発明は、送水ポンプを備えた送水装置本体と；この送水装置本体とは別体に設けられ、踏み込まれたときに送水ポンプを動作させるフットスイッチと；を有する内視鏡用送水装置において、フットスイッチの踏み込み量を検出する踏み込み量検出手段と、フットスイッチの踏み込み量に比例させて送水量を調整する送水量調整手段とを設けたことを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

上記構成によれば、フットスイッチの踏み込み量に応じて送水量が連続的に自動調整されるので、内視鏡操作中のため両手が使えない場合でも、ＴＶモニタを観察しながら容易に送水量を変更することができる。

【 0 0 0 7 】

上記内視鏡用送水装置には、送水ポンプの最大送水量を切り替える流量切替部材が備えられ、この最大送水量を超えない範囲でフットスイッチの踏み込み量に比例して送水量が調整されれば、調整動作が容易となって好ましい。また安定して送水できるように、フットスイッチが最大限踏み込まれている状態では最大送水量とするのが实际的である。

【 0 0 0 8 】

フットスイッチの踏み込み量の変化量に対する送水ポンプの送水量の変化量は、流量切替部材により切り替えられる最大送水量に拘わらず一定とすることができる。この場合には、最大送水量に達した以降はフットスイッチが更に踏み込まれても該最大送水量が維持される。

【 0 0 0 9 】

また、フットスイッチの踏み込み量の変化量に対する送水ポンプの送水量の変化量は、流量切替部材により切り替えられた最大送水量に応じて変化させることができる。この場合には、最大送水量に達する踏み込み量 V は一定であるが、設定された最大送水量が小さいほどフットスイッチの感度（分解能）が向上し、より細かい単位での微調整が可能となる。

【 0 0 1 0 】

踏み込み量検出手段には、歪みゲージ、ロータリーエンコーダまたはポテンショメータを用いることができる。

【 0 0 1 1 】

以上の内視鏡用送水装置において、送水装置本体には送水ポンプを駆動させるポンプモータが備えられ、制御手段は、フットスイッチの踏み込み量に応じてポンプモータへ与える駆動電圧を連続的に変化させることで、送水ポンプの送水量を連続させて調整することが可能である。

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 は、本発明を適用した内視鏡用送水装置の全体構成図である。送水装置 10 は、送水ポンプ 11 を備えた装置本体 12 と、洗浄液や染色液等の各種液体を溜める送水ボトル 13 と、足元操作のフットスイッチ 14 とを有している。

【0013】

送水ポンプ 11 は、吸引口 11a が吸引チューブ 15 を介して送水ボトル 13 に接続され、送出口 11b が送水チューブ 16 を介して内視鏡 20 の操作部 22 に接続されている。この送水ポンプ 11 は、フットスイッチ 14 が踏み込まれている状態で駆動電圧が与えられるポンプモータ M (図 2)、該ポンプモータ M の回転に連動して往復運動する駆動部材 (不図示) 等を備えていて、この駆動部材の往復運動により送水ボトル 13 から液体を汲み上げ、汲み上げた液体を内視鏡 20 へ送出する。内視鏡 20 内には、操作部 22 に接続された送水チューブ 16 と挿入部 21 の先端面に開口する送水口 23 とを連通する送水通路 24 が設けられていて、送水装置 10 から供給された液体を送水口 23 から外方へ送出することができる。

10

【0014】

図 2 は、送水ポンプ 11 の駆動制御系の一実施形態を示すブロック図である。この駆動制御系には、装置本体 12 に設けられたポンプモータ M、制御回路 30 及び流量切替スイッチ 31 と、フットスイッチ 14 に設けられた踏み込み量検出部材 32 とが備えられている。

【0015】

流量切替スイッチ 31 は、送水ポンプ 11 の最大送水量を切り替えるスイッチ部材である。この流量切替スイッチ 31 は、異なる抵抗 $R_1 \sim R_4$ ($R_1 > R_2 > R_3 > R_4$) を介してポンプモータ M に接続された 4 個のスイッチ端子 $S_1 \sim S_4$ と、制御回路 30 に接続された 1 個のスイッチ端子 S とを有し、スイッチ端子 $S_1 \sim S_4$ の接続切替により、ポンプモータ M に与えられる最大駆動電圧 (上限値) を切り替えている。図 3 に、上記各スイッチ端子 $S_1 \sim S_4$ が導通されている場合にポンプモータ M へ印加可能な最大駆動電圧 $E_1 \sim E_4$ ($E_1 < E_2 < E_3 < E_4$) と、最大送水量 $W_1 \sim W_4$ ($W_1 < W_2 < W_3 < W_4$) との関係の一例を示す。

20

【0016】

踏み込み量検出部材 32 は、フットスイッチ 14 の踏み込み量を電氣的に検出するものであり、本実施形態ではフットスイッチ 14 の踏み込みにより受ける応力に応じて抵抗値が変化する歪みゲージ G を用いる。歪みゲージ G の抵抗値は、制御回路 30 によってモニタリングされる。

30

【0017】

上記構成の送水装置 10 は、設定された最大駆動電圧 ($E_1 \sim E_4$) に達するまで、歪みゲージ G の抵抗値に応じてポンプモータ M の駆動電圧 E を連続的に変化させ、送水ポンプ 11 の送水量を連続的に変化させることに主な特徴を有している。

【0018】

図 4 及び図 5 は、フットスイッチ 14 の踏み込み量 V とポンプモータ M の駆動電圧 E の関係の一例を示すグラフである。図 4 及び図 5 から分かるように制御回路 30 は、踏み込み量 V に正比例させて、駆動電圧 E を連続的に変化させている。

40

【0019】

図 4 において、踏み込み量 V の変化量に対する駆動電圧 E の変化量 (図 4 に示すグラフの傾き) は、設定された最大駆動電圧 $E_1 \sim E_4$ に拘わらず一定である。一方、最大駆動電圧 $E_1 \sim E_4$ に達する踏み込み量 $V_1 \sim V_4$ は、該最大駆動電圧 $E_1 \sim E_4$ に応じて変化していて、例えば最大駆動電圧 E_1 が設定されている場合は、踏み込み量 V_1 より踏み込んででも駆動電圧 E 及び送水量は増えない。またフットスイッチ 14 を最大限踏み込んでいる状態 (V_m) では、常に、最大駆動電圧 $E_1 \sim E_4$ となっている。

【0020】

図 5 において、踏み込み量 V の変化量に対する駆動電圧 E の変化量 (図 5 に示す各グラフの傾き) は、フットスイッチ 14 を最大限 V_m まで踏み込んでいるときに駆動電圧 E が最

50

大駆動電圧 $E_1 \sim E_4$ となるように、最大駆動電圧 $E_1 \sim E_4$ に応じて異なる。よって、最大駆動電圧 $E_1 \sim E_4$ に達する踏み込み量 V は一定であるが、設定された最大駆動電圧が小さいほどフットスイッチ 14 の感度（分解能）が向上し、より細かい単位での微調整が可能となる。

【0021】

制御回路 30 は、歪みゲージ G の抵抗値に対応する踏み込み量 V のテーブルデータ及び踏み込み量 V に対応する駆動電圧 E のテーブルデータを内部に備えており、上記テーブルデータから歪みゲージ G の抵抗値に対応する駆動電圧 E を読み出す。

【0022】

以上の送水装置 10 は、次のように使用する。

10

まず、信号伝送ケーブルを介してフットスイッチ 14 と装置本体 12 を接続し、吸引チューブ 15 の一端部を送水ポンプ 11 の吸引口 11a に接続して他端部を送水ボトル 13 内に挿入し、送水ポンプ 11 の送出口 11b と内視鏡 20 内に設けられた送水通路 24 とを送水チューブ 16 で接続する。次に、装置本体 12 の流量切替スイッチ 31 を操作し、最大送水量を設定する。

【0023】

そして、被検者の体内に内視鏡 20 の挿入部 21 を導入する。すると、挿入部 21 先端に設けた対物レンズ及び撮像手段による像がプロセッサ装置を介して TV モニタに映し出される。この TV モニタに映し出された内視鏡画像を観察しながら、挿入部 21 を所望方向に向けて検査を進める。この検査中、挿入部 21 先端の送水口 23 から観察物体に向けて

20

【0024】

すると、このフットスイッチ 14 の踏み込み量に応じて歪みゲージ G の抵抗値が変化し、歪みゲージ G の抵抗値に対応する駆動電圧が制御回路 30 からポンプモータ M へ印加されて送水ポンプ 11 が動作する。これにより、送水ボトル 13 の液体が吸引チューブ 15、送水チューブ 16 及び送水通路 24 を介して送水口 23 に供給される。このとき、フットスイッチ 14 を最大限まで踏み込めば、流量切替スイッチ 31 で予め設定した最大送水量で安定に送水することができる。また、送水量を微調整する場合には、TV モニタで送水状態をチェックしながら、フットスイッチ 14 の踏み込み量を変化させればよい。

【0025】

臨床検査においては、このように送水口 23 から供給する洗浄液によって視野内にある汚物を除去したり、染色液を所望位置に供給したりすることができる。

30

【0026】

以上の本実施形態によれば、フットスイッチ 14 の踏み込み量に応じて送水ポンプ 11 の送水量が連続的に自動調整されるので、内視鏡操作中のため両手が使えない場合でも、TV モニタを観察しながら容易に送水量を変更することができる。

【0027】

本実施形態では、フットスイッチ 14 の踏み込み量に正比例させて送水量を変化させているが、正比例に限らず、例えば 2 次曲線状や指数曲線状に変化させることも可能である。

【0028】

以上の本実施形態は、フットスイッチ 14 が踏み込まれている間は連続して送水する連続送水時にも、フットスイッチ 14 が踏み込まれる毎に送水する間欠送水時にも適用可能である。連続送水時には、フットスイッチ 14 の踏み込み量に応じて、単位時間あたりの送水量を変化させる。また間欠送水時には、フットスイッチ 14 の踏み込み量に応じて、1 回あたりの送水量を変化させる。

40

【0029】

また本実施形態では、踏み込み量検出部材 32 として歪みゲージ G を使用しているが、歪みゲージ G に替えて、ロータリーエンコーダやポテンシオメータを用いることも可能である。

【0030】

50

さらに本実施形態では、制御回路 30 がテーブルデータに基づきポンプモータ M の駆動電圧をデジタル制御しているが、アナログ制御も可能である。具体的には、例えば図 6 に示すように、歪みゲージ G を流量切替スイッチ 31 のスイッチ端子 S に直接接続すれば、歪みゲージ G の抵抗値が変化すると、該抵抗値変化に連動してポンプモータ M の駆動電圧も変化する。この場合には、歪みゲージ G が単体で踏み込み量検出部材及び制御回路として機能し、また、フットスイッチ 14 の踏み込み量 V とポンプモータ M の駆動電圧 E の関係は図 4 のようになる。

【0031】

また本実施形態では、ポンプモータ M と制御回路 30 の間に流量切替スイッチ 31 を接続しているが、流量切替スイッチ 31 及びポンプモータ M をそれぞれ独立して制御回路 30 に接続し、制御回路 30 が流量切替スイッチ 31 のスイッチ状態をチェックし、該チェック状態に応じてポンプモータ M の最大駆動電圧を変更する構成としてもよい。

10

【0032】

以上に説明した本発明は、洗浄液や染色液等を供給する副送水装置にも、挿入部先端の観察窓を洗浄する液体を供給する送水装置にも適用可能である。

【0033】

【発明の効果】

本発明によれば、足元操作によって送水量を制御することができる内視鏡用送水装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【図 1】本発明の一実施形態における内視鏡用送水装置の全体構成図である。

【図 2】送水ポンプの駆動制御系を示すブロック図である。

【図 3】ポンプモータの最大駆動電圧 E と送水量 W の関係を示すグラフの一例である。

【図 4】フットスイッチの踏み込み量 V と送水ポンプの駆動電圧 E の関係を示すグラフの一例である。

【図 5】図 4 とは別の制御態様による、フットスイッチの踏み込み量 V と送水ポンプの駆動電圧 E の関係を示すグラフの一例である。

【図 6】図 2 とは別態様による、送水ポンプの駆動制御系を示すブロック図である。

【符号の説明】

30

10 送水装置

11 送水ポンプ

11a 吸引口

11b 送出口

12 装置本体

13 送水ボトル

14 フットスイッチ

15 吸引チューブ

16 送水チューブ

20 内視鏡

21 挿入部

40

22 操作部

23 送水口

24 送水通路

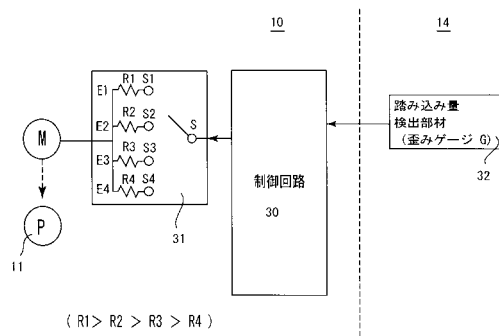
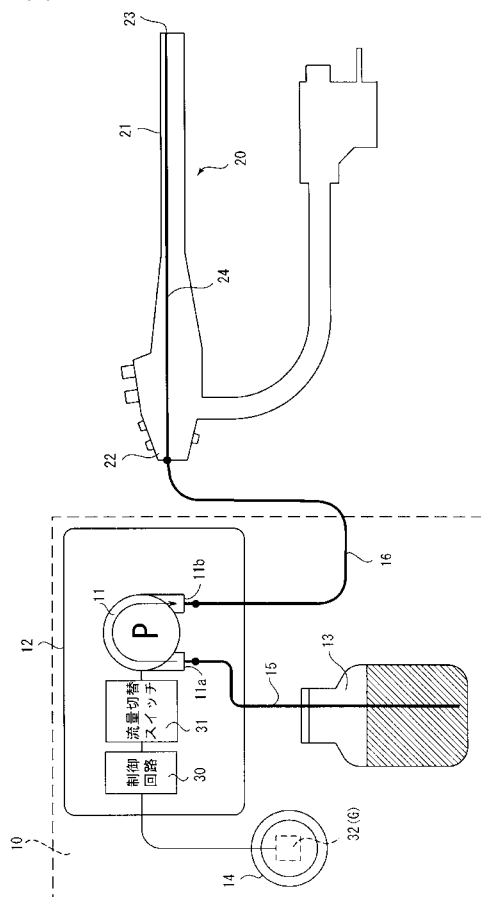
30 制御回路

31 流量切替スイッチ

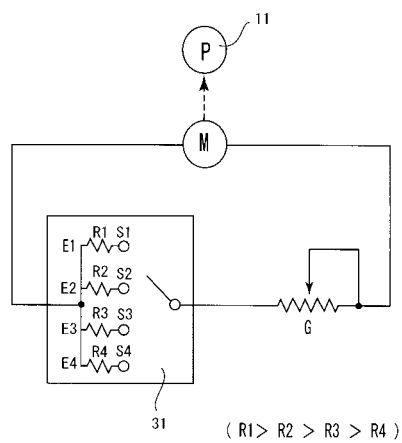
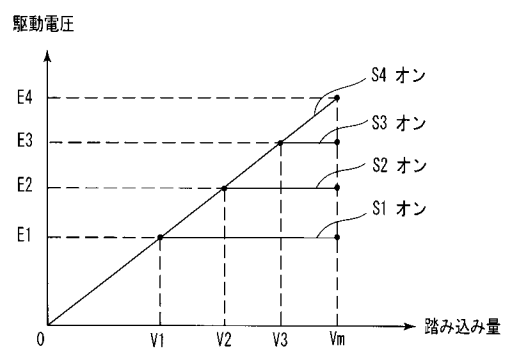
32 踏み込み量検出部材

G 歪みゲージ

【 図 2 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内视镜用送水装置		
公开(公告)号	JP2004081573A	公开(公告)日	2004-03-18
申请号	JP2002247341	申请日	2002-08-27
[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	伊藤俊一		
发明人	伊藤 俊一		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/DA22 2H040/DA57 4C061/HH04 4C061/JJ17 4C161/HH04 4C161/JJ17		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP4095374B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[目的] 获得一种用于内窥镜的供水装置，其中可以通过操作支脚来控制供水量。[结构]在内窥镜用供水装置10中，该装置具有装置主体12，该装置主体12具有供水泵11；脚踏开关14，该脚踏开关14在踩踏时使供水泵11工作。控制电路30，用于根据脚踏开关14的踩下量连续地改变对水泵11的泵电动机M的驱动电压，并调节由水泵11供给的水量。那是[选型图]图1

