

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4270507号
(P4270507)

(45) 発行日 平成21年6月3日(2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/12 (2006.01)

A 6 1 B 1/12

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-360773 (P2004-360773)
 (22) 出願日 平成16年12月14日(2004.12.14)
 (65) 公開番号 特開2006-167010 (P2006-167010A)
 (43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)
 審査請求日 平成18年1月10日(2006.1.10)

(73) 特許権者 000162940
 興研株式会社
 東京都千代田区四番町7番地
 (74) 代理人 100066267
 弁理士 白浜 吉治
 (72) 発明者 正力 健司
 東京都千代田区四番町7番地 興研株式会
 社内
 (72) 発明者 友岡 仁
 東京都千代田区四番町7番地 興研株式会
 社内
 審査官 門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗滌装置のワイヤブラシ駆動機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の管路を洗滌するための可撓性ワイヤブラシと前記ワイヤブラシを前記内視鏡のユニバーサル側の管路および鉗子側の管路のいずれかに対して挿入・抜脱するための駆動部とを有し、前記駆動部が前記ワイヤブラシのワイヤを挟んで回転して前記ワイヤブラシを挿入・抜脱する方向へ駆動することができるように並列配置された一対のローラと前記ローラを回転させるモータとを有する内視鏡洗滌装置のワイヤブラシ駆動機構において、前記挿入・抜脱する方向のいずれかに向かって動く前記ワイヤブラシに20～40Nの駆動力が作用すると、前記ローラが前記ワイヤに対して空回りして前記ワイヤブラシの動きを止めることが可能であることを特徴とする前記駆動機構。

10

【請求項 2】

前記ワイヤは、複数条の素線からなる撚り線であって直径が1.5～2.0mmで曲げ剛さが3.5～5Nの範囲にあり、一対の前記ローラは、ゴム硬度が45～95°の範囲にある弾性体であって互いの周面の離間寸法が0.3～0.8mmとなるように並列配置されている請求項1記載の駆動機構。

【請求項 3】

前記ワイヤは、直径0.2～0.3mmの素線5～7本からなる撚り線を芯とし、前記芯に対して直径0.3～0.5mmの素線を螺旋状に巻き付けることにより形成されている請求項1または2記載の駆動機構。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、使用後の内視鏡を洗滌するための装置におけるワイヤブラシ駆動機構に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡を使用した後に、内視鏡のユニバーサル側の管路や鉗子側の管路にワイヤブラシを挿入して内視鏡内部を機械的に自動洗滌するための装置は従来公知である。例えば、特開2003-10116号公報（特許文献1）に開示の内視鏡洗滌装置は、ワイヤブラシと、ワイヤブラシを前進・後退させる駆動手段とを有する。ワイヤブラシはワイヤ部とブラシ部とを有し、これら両部が内視鏡の管路の奥部に向かって自動的に前進・後退を反復することにより、管路をブラッシング洗滌することができる。駆動手段は、並列した一対のローラを含み、これらローラをモータで回転させることによって、ワイヤ部がローラどうしの間に介在しているワイヤブラシを前進・後退させることができる。

10

【0003】

また、実開昭61-180009号公報（特許文献2）、特公平4-20343号公報（特許文献3）、特開2001-275962号公報（特許文献4）には、内視鏡の洗滌に使用するワイヤブラシが開示されている。ただし、これらのワイヤブラシは主として手作業による内視鏡の洗滌に使用されるものである。

【特許文献1】特開2003-10116号公報

20

【特許文献2】実開昭61-180009号公報

【特許文献3】特公平4-20343号公報

【特許文献4】特開2001-275962号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

モータとこれによって回転させるローラとを使用してワイヤブラシを内視鏡の管路に対して前進・後退させる従来の洗滌装置では、管路が異物等によって塞がれているにもかかわらずワイヤブラシを強い力で前進させようとする、つまりワイヤブラシを無理に前進させようとする、ワイヤブラシのブラシ部等で管路内面を強くこすり、それによって内面に傷をつけたり、ワイヤ部がローラの近傍で折れ曲がってローラに絡みついたりすることがある。なお、この洗滌装置では、ワイヤブラシの挿入方向がワイヤブラシの前進方向であり、ワイヤブラシの抜脱方向がワイヤブラシの後退方向である。

30

【0005】

この発明が課題とするところは、このような従来の内視鏡洗滌装置のワイヤブラシ駆動機構において、ワイヤブラシを無理に挿入・抜脱方向へ動かして内視鏡の管路内面に傷をつけたり、ワイヤ部がローラに絡みついたりすることがないように改良を施すことにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

前記課題解決のために、この発明が対象とするのは、内視鏡の管路を洗滌するための可撓性ワイヤブラシと前記ワイヤブラシを前記内視鏡のユニバーサル側の管路および鉗子側の管路のいずれかに対して挿入・抜脱するための駆動部とを有し、前記駆動部が前記ワイヤブラシのワイヤを挟んで回転して前記ワイヤブラシを挿入・抜脱する方向へ駆動することができるように並列配置された一対のローラと前記ローラを回転させるモータとを有する内視鏡洗滌装置のワイヤブラシ駆動機構である。

【0007】

かかる駆動機構において、この発明が特徴とするところは、前記挿入・抜脱する方向のいずれかに向かって動く前記ワイヤブラシに20～40Nの駆動力が作用すると、前記ローラが前記ワイヤに対して空回りして前記ワイヤブラシの動きを止めることが可能である

50

こと、にある。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に係るこの発明の実施態様において、前記ワイヤは、複数条の素線からなる撚り線であって直径が 1 . 5 ~ 2 . 0 mm で曲げ剛さが 3 . 5 ~ 5 N の範囲にあり、一対の前記ローラは、ゴム硬度が 4 5 ~ 9 5 ° の範囲にある弾性体であって互いの周面の離間寸法が 0 . 3 ~ 0 . 8 mm となるように並列配置されている。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係るこの発明の実施態様において、前記ワイヤは、直径 0 . 2 ~ 0 . 3 mm の素線 5 ~ 7 本からなる撚り線を芯とし、前記芯に対して直径 0 . 3 ~ 0 . 5 mm の素線を螺旋状に巻き付けることにより形成されている。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に係るこの発明では、挿入・抜脱方向のいずれかの方向に向かって動くワイヤブラシに 2 0 ~ 4 0 N の駆動力が作用すると、ローラがワイヤに対して空回りするので、ワイヤブラシを無理に動かすことがなく、ワイヤブラシを無理に動かすことによって管路内面に傷をつけるというトラブルを解消することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に係る実施態様によれば、ローラをワイヤに対して空回りさせるのに好適な条件が得られる。ワイヤは、3 . 5 ~ 5 N の曲げ剛さを有しており、2 0 ~ 4 0 N の駆動力が作用しても折れ曲がってローラに絡みつくとということがない。

20

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に係る実施態様によれば、ワイヤは撚り線に特有な可撓性を有し、ワイヤの周面は比較的平滑になってローラを空回りさせるのに好適な状態になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

添付の図面を参照して、この発明に係る内視鏡洗滌装置のワイヤブラシ駆動機構の詳細を説明すると、以下のとおりである。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、ワイヤブラシ駆動機構を備えた内視鏡洗滌装置である第 1 洗滌装置 5 1 と第 2 洗滌装置 5 2 とが使用されている洗滌槽 3 の部分破断頂面図であって、洗滌槽 3 は蓋 4 が開いた状態にある。洗滌槽 3 の中には、使用後の内視鏡 2 が洗滌のために納められ、給水口 1 3 , 1 4 からは洗滌水を供給可能であり、その洗滌水は、排水口 1 5 から洗滌槽 3 の外へ出る。内視鏡 2 は慣用のもので、操作部 1 9 からはユニバーサルコード部 1 8 と挿入部 2 1 とが延びている。ユニバーサルコード部 1 8 の先端部分にはコネクタ部 1 7 が形成されており、挿入部 2 1 の基端部分には鉗子挿入口 2 2 が形成されている。操作部 1 9 における操作盤面 5 には、吸引ボタン挿入口 2 3 と送気送水ボタン挿入口 2 4 とが設けられている。

30

【 0 0 1 5 】

洗滌槽 3 の側壁 3 a からは、フレキシブルな第 1、第 2 連結管 2 6 , 2 2 6 が延び、第 1、第 2 連結管 2 6 , 2 2 6 からは第 1、第 2 ワイヤブラシ 3 1 , 2 3 1 が延びている。第 1、第 2 ワイヤブラシ 3 1 , 2 3 1 は、第 1、第 2 ワイヤ部 3 3 , 2 3 3 と、第 1、第 2 ワイヤ部 3 3 , 2 3 3 それぞれの先端に形成された第 1、第 2 ブラシ部 3 6 , 2 3 6 とを有し、第 1、第 2 ブラシ部 3 6 , 2 3 6 のそれぞれは第 1、第 2 連結管 2 6 , 2 2 6 の先端からの進出と後退とが可能である。第 1、第 2 連結管 2 6 , 2 2 6 のそれぞれは、内視鏡 2 の鉗子挿入口 2 2 と吸引ボタン挿入口 2 3 とのそれぞれに着脱可能である。第 1 ワイヤブラシ 3 1 は、第 1 ワイヤ部 3 3 が第 1 ブラシ部 3 6 とともに鉗子挿入口 2 2 から鉗子側管路へ進入し、第 2 ワイヤブラシ 2 3 1 は、第 2 ワイヤ部 2 3 3 が第 2 ブラシ部 2 3 6 とともに吸引ボタン挿入口 2 3 からユニバーサルコード部側管路へ進入する。第 1、第 2 ワイヤブラシ 3 1 , 2 3 1 は、それぞれの管路の奥部に向かう往路と、その奥部から鉗子挿入口 2 2 または吸引ボタン挿入口 2 3 へ向かう復路とにおいて、それぞれの管路を自

40

50

動的にブラッシング洗滌することができる。第 1、第 2 ワイヤブラシ 3 1, 2 3 1 のそれぞれを含む第 1、第 2 洗滌装置 5 1, 5 2 それぞれの詳細は、図 2 ~ 5 を参照して説明される。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、洗滌槽 3 の要部斜視図である。洗滌槽 3 には、内視鏡洗滌装置である第 1 洗滌装置 5 1 と第 2 洗滌装置 5 2 とが取り付けられている。第 1 洗滌装置 5 1 と第 2 洗滌装置 5 2 とは、実質的に同じ構造を有するものであるから、以下では第 1 洗滌装置 5 1 について説明する。

【 0 0 1 7 】

第 1 洗滌装置 5 1 は、第 1 ワイヤブラシ 3 1 とこれと組み合わせて使用される第 1 駆動部 5 7 とからなる第 1 ワイヤブラシ駆動機構を備えているもので、洗滌槽 3 を外側から囲むように延びる第 1 パイプ部 5 6 の前方部分 5 6 a に取り付けられたその第 1 駆動部 5 7 が洗滌槽 3 の側壁 3 a の外側に固定されている。第 1 駆動部 5 7 からは、洗滌槽 3 の内側へ第 1 洗滌装置 5 1 の前端部を形成する第 1 連結管 2 6 が延びている。第 1 連結管 2 6 の先端部分には、内視鏡 2 の鉗子挿入口 2 2 (図 1 参照) に対する第 1 アタッチメント 5 9 が取り付けられている。第 1 パイプ部 5 6 の後方部分 5 6 b は、第 1 洗滌装置 5 1 の後端部を形成しており、洗滌槽 3 の内側にまで延びた端部には開閉可能な密栓 6 1 (図 3 (a) 参照) が取り付けられている。この後方部分 5 6 b は、洗滌槽 3 の側壁 3 b に水密状態で固定されている。後方部分 5 6 b の近傍には、第 1 給水管 6 3 と第 1 電磁弁 6 4 とがつながられている。洗滌槽 3 の内側では、第 1 アタッチメント 5 9 から第 1 ワイヤブラシ 3 1 の先端部分がのぞいている。

【 0 0 1 8 】

図 3 の (a), (b) は、第 1 洗滌装置 5 1 と第 2 洗滌装置 5 2 との断面図である。第 1 洗滌装置 5 1 では、第 1 ワイヤブラシ 3 1 の第 1 ワイヤ部 3 3 が第 1 パイプ部 5 6 の内側で第 1 パイプ部 5 6 の長さ方向に延び、第 1 ワイヤブラシ 3 1 のほぼ全長が第 1 洗滌装置 5 1 の第 1 連結管 2 6 から密栓 6 1 に至るまでの間に収納されている。第 1 ワイヤ部 3 3 は、その前端に第 1 ブラシ部 3 6 を有し、後端に第 1 遮光プレート 6 6 を有する。第 1 パイプ部 5 6 は、その前方部分 5 6 a であって、第 1 駆動部 5 7 の近傍に第 1 前部センサ 6 7 を有し、後方部分 5 6 b であって、密栓 6 1 の近傍に第 1 後部センサ 6 8 を有する。これら第 1 前部センサ 6 7 と第 1 後部センサ 6 8 とは同じ構造のもので、光透過性の第 1 パイプ部 5 6 の径方向外側で互いに向かい合う第 1 投光器 9 1 と第 1 受光器 9 2 とからなる。図示の第 1 ワイヤブラシ 3 1 は洗滌槽 3 に対して、換言すると内視鏡 2 に対して後退した状態にあり、第 1 遮光プレート 6 6 が第 1 後部センサ 6 8 と向かい合う位置にあって、第 1 投光器 9 1 からの光を遮ることによって第 1 ワイヤブラシ 3 1 が後退位置にあることを感知させ、そのときに第 1 後部センサ 6 8 は信号を適宜の制御回路を通して第 1 駆動部 5 7 に伝える。次に、第 1 ワイヤブラシ 3 1 が前進して第 1 遮光プレート 6 6 が第 1 前部センサ 6 7 と向かい合う位置に来ると、第 1 投光器 9 1 からの光を遮って第 1 ワイヤブラシ 3 1 が前進位置にあることを感知させ、そのときに第 1 前部センサ 6 7 は信号を第 1 駆動部 5 7 に伝える。第 1 駆動部 5 7 は、第 1 ハウジング 7 1 と、第 1 ハウジング 7 1 に納まる第 1 ローラ対 7 2 (図 5 参照) とを有し、第 1 ハウジング 7 1 は、第 1 パイプ部 5 6 と第 1 連結管 2 6 との接続部分を除いて水密状態にある。第 1 パイプ部 5 6 の後方部分 5 6 b 近傍につながる第 1 給水管 6 3 では、第 1 電磁弁 6 4 が開閉することによって、第 1 パイプ部 5 6 の中へアルカリ水、酸性水、および水道水いずれかの洗滌水を供給することができる。なお、図 3 (b) の第 2 洗滌装置 5 2 は、第 2 パイプ部 2 5 6 の後方部分 2 5 6 b における後部センサの配置を除くと、図 3 (a) の第 1 洗滌装置 5 1 と同じであるので、第 1 洗滌装置 5 1 の参照番号に対応する部位にはその参照番号に 2 0 0 を加えて表記してある。ただし、第 2 洗滌装置 5 2 の後部センサの作用の詳細は、後記のとおりである。

【 0 0 1 9 】

図 4, 5 は、第 1 駆動部 5 7 の頂面図と、同図の V - V 線部分断面図である。ただし、

図4では、第1駆動部57における第1ハウジング71の蓋73(図3(a)参照)が取り外され、第1ハウジング71の内部が見える状態にある。また、図5では、図3(a)において図示が省略されていたシャフト75とモータ76とが図示されている。図5に示されているように、第1駆動部57の第1ローラ対72は並列したゴムローラ72a, 72bからなり、ゴムローラ72a, 72bは第1ワイヤブラシ31の第1ワイヤ部33を挟持しながら回転して第1ワイヤブラシ31を内視鏡2に向かって前進させたり後退させたりすることができる。第1ワイヤブラシ31を第1パイプ部56に対して挿抜するときには、第1ブラシ部36を通過させることができる。第1ローラ対72は、第1ギアセット74とシャフト75とを介して第1モータ76によって回転するもので、第1モータ76は、第1前部センサ67および第1後部センサ68からの信号で動作するプログラムに基づいて時計方向または反時計方向へ回転したり、停止したりする。第1ギアセット74には、ローラ72a, 72b、シャフト75のそれぞれに設けられたギアが含まれる。

10

【0020】

このように形成された第1洗滌装置51では、洗滌槽3内部において、第1連結管26の第1アタッチメント59を図1における内視鏡2の鉗子挿入口22に固定する。固定するときに、第1連結管26から突出しているワイヤブラシは、鉗子挿入口22に予め挿し込んでおく。続いて、第2洗滌装置52の第2連結管226の第2アタッチメント259を適宜の治具を介して内視鏡2の吸引ボタン挿入口23に固定し、第2ワイヤブラシ231を吸引ボタン挿入口23へ挿入する。洗滌槽3の操作パネル(図示せず)を使って運転を開始すると、密栓61によって後方部分56bが閉じている第1パイプ部56では、第1給水管63の第1電磁弁64が開いて第1パイプ部56の内部にアルカリ水、酸性水、水道水のいずれかが操作パネルの設定条件に従って供給される。運転開始時の第1ワイヤブラシ31は、第1遮光プレート66が第1後部センサ68と向かい合う後退した位置にある。運転を開始した第1駆動手段57では、ゴムローラ72a, 72bが第1ワイヤブラシ31に前進運動と後退運動とを反復させつつ第1ワイヤブラシ31を繰り出して、内視鏡2の鉗子側管路(図示せず)内を徐々に前進させる。第1ワイヤブラシ31の第1遮光プレート66が第1前部センサ67と向かい合う位置に到達すると、投光を遮られた第1前部センサ67からの信号で第1ワイヤブラシ31を停止させる。その後ゴムローラ72a, 72bは、第1ワイヤブラシ31に前進運動と後退運動とを反復させながら、または単に後退運動させるだけで、第1ワイヤブラシ31を第1遮光プレート66が第1後部センサ68と向かい合う位置に到達するところまで戻す。通常は、このような洗滌をアルカリ水、酸性水、水道水のそれぞれについて行うことで、内視鏡の鉗子側管路(チャンネル)に対する洗滌が終了する。但し、第1洗滌装置51に対して設定する運転条件の如何によって、各洗滌水ごとの洗滌時間、洗滌の繰り返し回数を変えることができる。

20

30

【0021】

第1駆動部57において、第1ローラ対72を形成しているローラ72a, 72bは、45~95°のゴム硬度を有する厚さ1.5~5mmの合成ゴム、天然ゴム、熱可塑性プラスチック等の弾性体で形成されていて周面が平滑であり、第1ワイヤ部33を介在させない状態で向かい合うときの周面どうしの好ましい離間寸法は0.3~0.8mmである。ローラ72a, 72bの周速は、ローラ72a, 72b間に介在させた第1ワイヤブラシ31を挿入方向と抜脱方向とのそれぞれに100~300mm/secの速度で、より好ましくは150~250mm/secの速度で走行させることができるように第1ギアセット74の回転が調整されている。また、ローラ72a, 72bによって第1ワイヤブラシ31を挿入方向と抜脱方向とのそれぞれに走行させるときの第1ワイヤブラシ31にかかる駆動力は後記の図7に示された方法によって測定され、直径1.6mmのワイヤブラシを使用してワイヤブラシ駆動機構を乾燥状態で運転したときに、駆動力が40N以上となるようにモータ76が選定されている。一方、第1ワイヤブラシ31には、5.3~6.7mmの直径、より好ましくは5.5~6.5mmの直径を有する第1ブラシ部36と、1.5~2.0mmの直径、より好ましくは1.6~1.8mmの直径を有し、周面

40

50

が比較的平滑な第1ワイヤ部33とが使用されている。第1ブラシ部36は、例えば多数条のポリプロピレン繊維等の繊維を第1ワイヤ部33の径方向において放射状に延ばすことによって形成される。第1ワイヤ部33には、後記の図6に示された測定方法によって3.5~5N、より好ましくは3.8~4.5Nの曲げ剛さを示すものが使用される。そのような第1ワイヤ部33は、例えば直径0.25mmのSUS304からなる素線を5~7本使用した撚り線を芯として、その芯の外側に直径0.4mmのSUS304からなる素線を約2.5列/mmの割合で螺旋状に密に巻き付けてなる直径が約1.6mmで、周面が平滑に近いワイヤによって作ることができる。なお、この発明におけるゴム硬度は、(株)テクロック製テクロック・デュロメータGS706G型によって測定される値である。

10

【0022】

図6は、第1ワイヤ部33の曲げ剛さの測定方法を示す図である。図において、第1ワイヤブラシ31の第1ブラシ部36が切り取られた第1ワイヤ部33が、その切断端部33aを支持台101のエッジ102から寸法Aだけ延出させた状態で支持台101の水平面103に固定される。切断端部33aには、エッジ102から寸法Bだけ離れた点に押圧子104を上方から接触させる。押圧子104は、ロードセル(図示せず)を内蔵しており、5mm/10secの速度で下降して、寸法Cだけ下降したときの押圧力(N)が曲げ剛さとしてゲージ106に示される。この発明では、A, B, Cそれぞれの値として、20, 5, 7mmが採用されている。

【0023】

20

図7は、第1ワイヤブラシ31を鉗子挿入部側管路に挿入するときの駆動力測定方法を示す図4と同様な図である。第1洗滌装置51において第1ローラ対72を形成しているゴムローラ72aと72bとの間を通過した第1ワイヤブラシ31の第1ワイヤ部33は、屈曲することがないように、テフロン(登録商標)チューブ111がかぶせられている。第1ワイヤ部33の先端112は、テフロン(登録商標)チューブ111の先端113を介して測定器114の接触子116に当てられる。測定器114はロードセルを内蔵しており、接触子116に作用する力を指針117によって示すことができる。第1モータ76(図5参照)を作動させて第1ローラ対72によって第1ワイヤブラシ31がおおよそ210mm/secの速度で挿入方向へ向かって進むように駆動して、そのときの駆動力(単位:N)を測定器114によって検出する。洗滌に必要な駆動力は、洗滌すべき管路の内径やその管路に適用する第1ワイヤブラシ31の性状によって変化する値であるが、この発明の好ましい実施態様において、鉗子挿入部側管路の全長に異常がなければ、第1ワイヤブラシ31に対する駆動力は、通常3~8Nである。しかし、鉗子挿入部側管路が異物で塞がっているというような異常があるときには、さらに高い駆動力が必要になる。駆動力は、ワイヤブラシ駆動機構と管路とに洗滌液を供給して湿潤状態下で測定する場合と、洗滌水を供給しない乾燥状態下で測定する場合とがあって、洗滌に際して実際に必要となる駆動力は湿潤状態下で測定する。なお、第1ワイヤブラシ31を鉗子挿入部側管路から抜脱するときの駆動力を測定するには、図示されてはいないが、第1ワイヤ部33の後端部分を切断してそこにテフロン(登録商標)チューブをかぶせ、図7において第1ローラ対72に関して測定器114とは反対に置かれるもう1台の測定器の接触子に当てればよい。

30

40

【0024】

このように形成された第1洗滌装置51では、図3(a)の状態の第1ワイヤブラシ31に対して洗滌液が供給されてモータ76が作動すると、鉗子挿入部側管路を洗滌する往路の第1ワイヤブラシ31は、前進するか、または前進・後退を反復しながら鉗子挿入口22から管路の先端に向かう。また、洗滌の復路では、後退するか、または後退と前進とを繰り返しながら図3(a)の状態に戻る。これら往路と復路とにおける第1ワイヤブラシ31は、従来技術のワイヤブラシと比べて比較的高い曲げ剛さを有しているが、それが撚り線であることによって湾曲した鉗子挿入部21に追従し得る程度の可撓性を有しており、しかも第1ワイヤブラシ31に対して作用する通常の駆動力は3~8Nであるから、

50

この駆動力に対して十分に大きな駆動力を有するモータ 76 の作用下に、鉗子挿入部側の管路内をスムーズに前進したり後退したりすることができる。ただし、第 1 駆動部 57 では、鉗子挿入部側管路が異物で塞がっていて第 1 ワイヤブラシ 31 がその前進または後退を阻まれてローラ 72a, 72b が第 1 ワイヤブラシ 31 に 20 ~ 40 N の駆動力を作用させるようになると、周面が平滑で 45 ~ 95 ° のゴム硬度を有するローラ 72a, 72b は、周面が平滑に近くて 3 . 5 ~ 5 N という比較的高い曲げ剛さを有する第 1 ワイヤ部 33 に対してスリップし始めて空回りし、20 ~ 40 N を超える高い駆動力を作用させることができない。そのような第 1 ワイヤブラシ 31 は、無理に前進しようとしたり後退しようとしたりすることがないから、第 1 ワイヤブラシ 31 の先端がたとえ管路内面を押圧しているようなことがあっても、その内面に傷をつけることがない。また、3 . 5 ~ 5 N の曲げ剛さを有する第 1 ワイヤ部 33 は、20 ~ 40 N を上限とする駆動力の作用下であるならば、例えば第 1 ワイヤブラシ 31 の前進が管路内の異物によって阻止されても第 1 ローラ対 72 と鉗子挿入口 22 との間で折れ曲がったり、その結果としてローラ 72a やローラ 72b に絡みついたりするということもない。さらにはまた、その程度の駆動力しか受けない第 1 ワイヤブラシ 31 は、それが前進または後退の動作中にあるときに手が触れても、その手を傷つけることがないばかりか、第 1 ワイヤ部 33 を手でつかめばその第 1 ワイヤブラシ 31 を停止させることも可能である。

【0025】

ここで図 3 (b) に戻り、第 2 洗滌装置 52 について説明すると次のとおりである。第 2 洗滌装置 52 は、第 2 ワイヤブラシ 231 と第 2 駆動部 257 (図 2 参照) とからなるワイヤブラシ駆動機構を備えており、その作動機構は第 1 洗滌装置 51 のそれと同じである。すなわち、第 2 ワイヤブラシ 231 は第 1 ワイヤブラシ 31 と同じものであり、第 2 駆動部 257 はそれを作動させるプログラムを除けば、第 1 駆動部 57 と同じものである。かような第 2 洗滌装置 52 は、第 2 パイプ部 256 の後方部分 256b 寄りに第 2 後部センサ群 268 を有する。第 2 後部センサ群 268 は、第 2 パイプ部 256 の長さ方向へ並ぶ A センサ 268a と、B センサ 268b と、C センサ 268c とからなる。これら A ~ C センサ 268a ~ 268c の構造は第 2 前部センサ 267 のそれと同じように作られている。この第 2 洗滌装置 52 は、内視鏡 2 のユニバーサルコード部側管路および操作部 19 の内部でこの管路につながっている吸引管路 (いずれも図示せず) を洗滌することができるもので、第 2 連結管 226 の第 2 アタッチメント 259 は、適宜の治具を介して内視鏡 2 の吸引ボタン挿入口 23 に固定される。洗滌槽 3 の操作パネルを使って第 2 洗滌装置 52 を始動すると、第 2 ワイヤブラシ 231 は、第 2 遮光プレート 266 が B センサ 268b と向かい合う位置から前進し、C センサ 268c と向かい合う位置に到達する。この間に第 2 ブラシ部 236 は内視鏡 2 の吸引管路を前進・後退しながら洗滌する。次に第 2 ワイヤブラシ 231 は、第 2 遮光プレート 266 が C センサ 268c と向かい合う位置から A センサ 268a と向かい合う位置まで後退し、その間に第 2 ブラシ部 236 が吸引管路から抜けて出る。さらに、第 2 ワイヤブラシ 231 は、第 2 遮光プレート 266 が第 2 前部センサ 267 と向かい合う位置に到達するまで僅かずつの前進・後退を繰り返しながら進み、その間に第 2 ブラシ部 236 がユニバーサルコード部側管路を洗滌する。この管路の全長の洗滌が終了すると、第 2 ワイヤブラシ 231 は、第 2 遮光プレート 266 が B センサ 268b と向かい合う位置まで戻る。第 2 ワイヤブラシ 231 がこのように動く間に、第 2 パイプ部 256 には、アルカリ水、酸性水、水道水いずれかの洗滌水が第 2 給水管 263 から供給される。第 2 ワイヤブラシ 231 を動かすためには、第 1 ワイヤブラシ 31 と同程度の駆動力を作用させれば十分である。

【0026】

第 2 ワイヤブラシ 231 を動かすときの A ~ C センサ 268a ~ 268c の選択順序は、適宜変更することができる。たとえば、第 2 遮光プレート 266 は、図示例に代えて A センサ 268a または C センサ 268c と向かい合う位置からスタートさせることもできる。さらにはまた、内視鏡 2 の洗滌を終えた第 2 ワイヤブラシ 231 は、第 2 遮光プレート 266 が A センサ 268a と向かい合う位置にまで戻ることができる。第 2 ワイヤブラ

シ 2 3 1 がこの位置まで戻っているときに第 2 ブラシ部 2 3 6 が第 2 連結管 2 2 6 に位置していれば、その第 2 ブラシ部 2 3 6 に対してアルカリ水、酸性水、水道水を給水管 2 6 3 から順に供給することによって、第 2 ブラシ部 2 3 6 を十分に洗滌することができる。このようにして第 2 ブラシ部 2 3 6 の洗滌を終えた第 2 ワイヤブラシ 2 3 1 は、第 2 遮光プレート 2 6 6 を B センサ 2 6 8 b と向かい合う位置にまで進めて次の内視鏡 2 の洗滌にそなえる。

【 0 0 2 7 】

図示例で同じ長さを有する第 1 洗滌装置 5 1 の第 1 パイプ部 5 6 と第 2 洗滌装置 5 2 の第 2 パイプ部 2 5 6 とは、長さの異なるものに代えることができる。また、洗滌槽 3 は、第 1 洗滌装置 5 1 または第 2 洗滌装置 5 2 の一方のみを取り付けて使用することもできる。

10

【 0 0 2 8 】

なお、この発明に係る駆動機構を使用して洗滌される市販の内視鏡 2 には、鉗子挿入部側管路の内径とユニバーサルコード部側管路の内径とが同じで 2 . 8 mm のものや、前者の管路の内径が 2 . 0 mm で後者の内径が 2 . 8 mm のものなどがある。これらの内視鏡に対して、この発明において例示された直径が 1 . 6 mm またはそれ以下の第 1 ワイヤ部 3 3 を有する第 1 ワイヤブラシ 3 1 は、直径 2 . 8 mm の管路を洗滌するために作られる比較的径の大きい第 1 ブラシ部 3 6 を採用しても直径 2 . 0 mm の管路を洗滌することが可能であるということを本件発明者は確認済みである。第 1 ワイヤブラシ 3 1 と第 2 ワイヤブラシ 2 3 1 との長さが同じであるときに、このような第 1 ワイヤブラシ 3 1 を使用すれば、鉗子挿入部側管路とユニバーサルコード部側管路との内径が異なる内視鏡の洗滌に際して、第 1 ワイヤブラシ 3 1 の他に、第 1 ワイヤブラシ 3 1 の第 1 ワイヤ部 3 3 とは異なる直径の第 2 ワイヤ部 2 3 3 を有する第 2 ワイヤブラシ 2 3 1 を用意する必要がなく、第 1 ワイヤブラシ 3 1 を 2 本用意すればよいという洗滌作業上の利点が得られる。このような例から明かなように、この発明によれば、従来例のワイヤブラシと比較して、径の小さいワイヤ部と径の大きいブラシ部とを有する 1 種類のワイヤブラシを管路内径の異なるさまざまな内視鏡に対して使用することができる。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 9 】

この発明によれば、ワイヤブラシによって内視鏡の管路内面を傷つけたり、ワイヤブラシがそれを駆動するローラに絡みつくことのないワイヤブラシ駆動機構を有する内視鏡洗滌装置の製造が可能になる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】内視鏡洗滌装置が使用される洗滌槽の部分頂面図。

【図 2】図 1 の洗滌槽の斜視図。

【図 3】(a) と (b) とによって異なる実施態様を示す内視鏡洗滌装置の断面図。

【図 4】駆動手段の頂面図。

【図 5】図 4 の V - V 線断面図。

【図 6】ワイヤ部の曲げ剛さの測定方法を示す図。

40

【図 7】ワイヤ部に対する駆動力の測定方法を示す図。

【符号の説明】

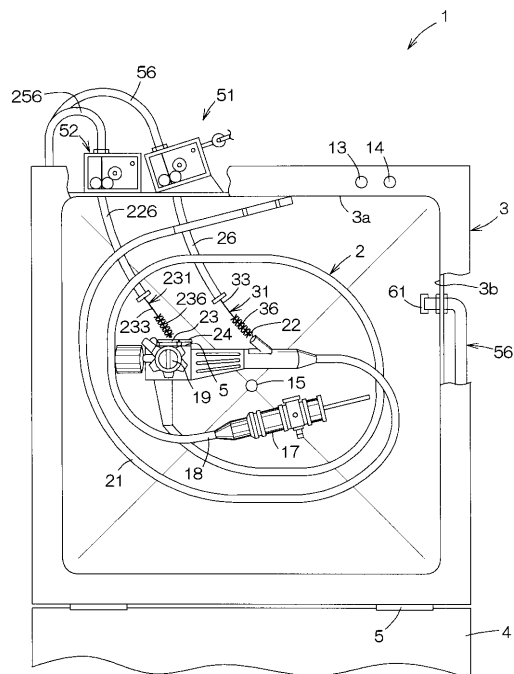
【 0 0 3 1 】

- 2 内視鏡
- 3 1 ワイヤブラシ
- 3 3 ワイヤ
- 3 6 ブラシ
- 5 1 内視鏡洗滌装置
- 5 2 内視鏡洗滌装置
- 5 7 駆動手段

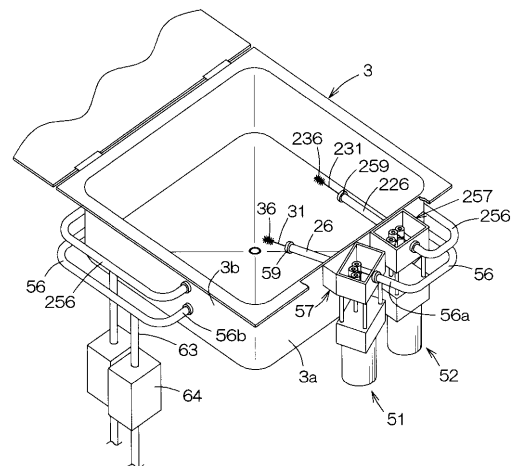
50

- 7 2 駆動ローラ
- 7 2 a ロール
- 7 2 b ロール
- 7 6 モータ
- 2 3 1 ワイヤブラシ
- 2 3 3 ワイヤ
- 2 3 6 ブラシ
- F 挿入方向
- R 抜脱方向

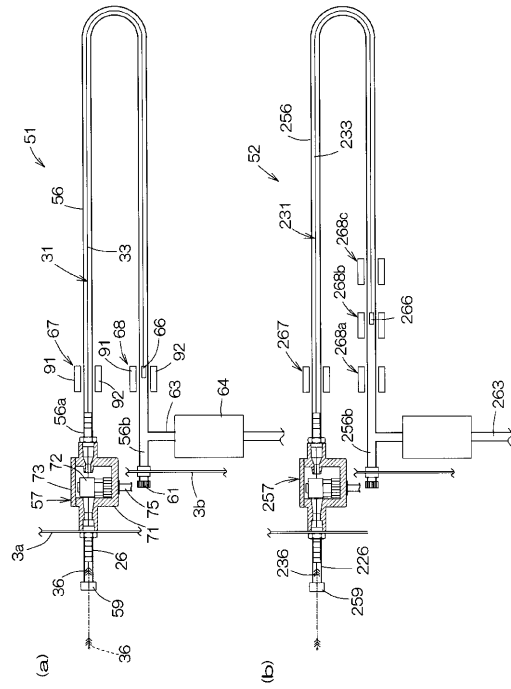
【図 1】



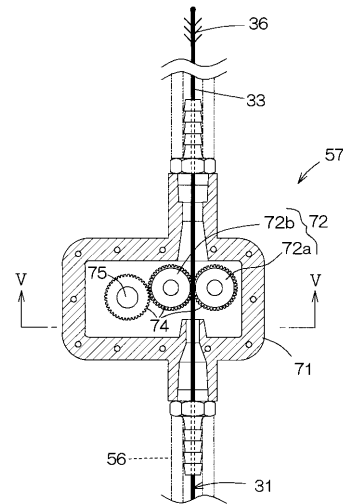
【図 2】



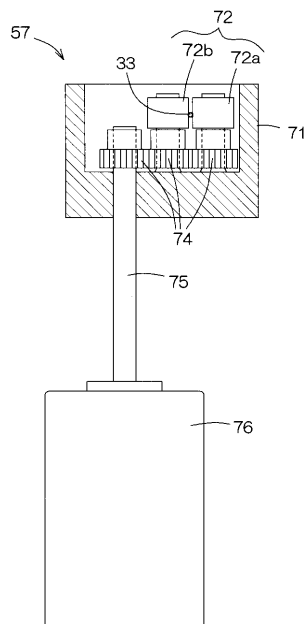
【図 3】



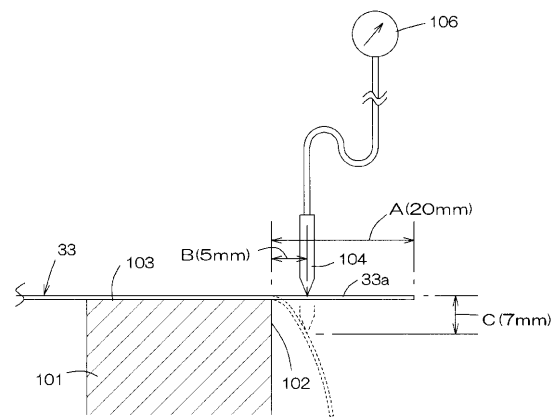
【図 4】



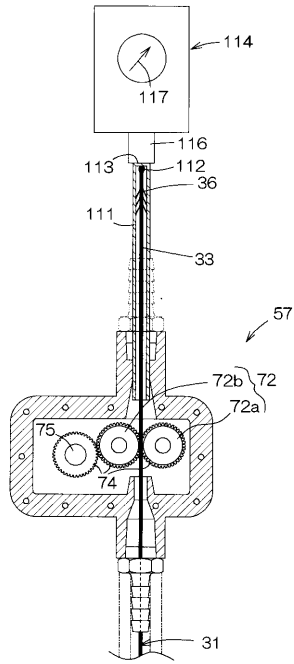
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-275918(JP,A)
特開2003-310550(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜清洗装置的钢丝刷驱动机构		
公开(公告)号	JP4270507B2	公开(公告)日	2009-06-03
申请号	JP2004360773	申请日	2004-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	兴研株式会社		
申请(专利权)人(译)	兴研株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	兴研株式会社		
[标]发明人	正力健司 友岡仁		
发明人	正力 健司 友岡 仁		
IPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG10 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG10		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2006167010A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过改进内窥镜清洗设备的钢丝刷驱动机构，防止由于强制插入金属丝并沿提取方向移动而导致的内窥镜导管内表面的损坏。
 ŽSOLUTION：该钢丝刷驱动机构包括：一对辊72a和72b，用于夹紧钢丝刷31的金属丝33;以及电动机，使辊72a和72b旋转，以将钢丝刷31插入其中并沿移除方向移动。当向线刷31施加20-40N的驱动力时，辊72a和72b空转以停止线刷31在线刷驱动机构中的移动。 Ž

【 图 1 】

