

(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2011-251060

(P2011-251060A)

(43) 公開日 平成23年12月15日(2011.12.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-128457 (P2010-128457)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成22年6月4日 (2010.6.4)		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	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸
		(72) 発明者	齋藤 恭行
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム (参考)	2H040 DA15 EA01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗浄装置及び洗浄方法

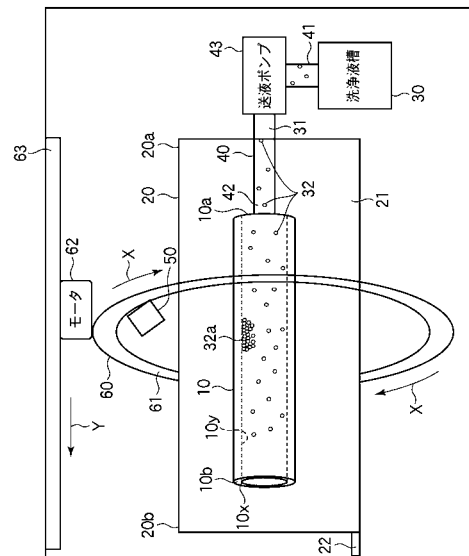
(57) 【要約】

【課題】作業者にかかる負担を軽減し、確実に洗浄可能な洗浄装置及び洗浄方法を提供する。

【解決手段】洗浄装置は、洗浄するスコップの可撓管（医療機器）10を収容するための洗浄管20と、可撓管10を洗浄するための洗浄液が貯えられた洗浄液槽30と、洗浄管20の周囲に磁場を発生させる磁場発生手段としての磁石50を備える。洗浄液は、可撓管10の汚れを擦り落とすための磁性微粒子32を含む。洗浄管20の外側には、磁場を発生させる磁場発生手段として磁石50を配置し、磁石50の磁力により、磁性微粒子32は可撓管10の壁面10yに集合体32aとなって密集、密着する。磁石50は、移動手段60によって洗浄管20の外側を回転移動し、磁石50の回転移動に追従して磁性微粒子32の集合体32aも摺動する。磁性微粒子32の集合体32aは壁面10yに沿って摺動するため、可撓管10の壁面10yの汚れは擦り落とされる。

。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医療機器の管路に洗浄液を供給して前記医療機器の管路を洗浄する洗浄装置であって、
前記洗浄装置は、
前記医療機器の管路を収容するための洗浄管と、
流体と磁性微粒子とを含む洗浄液が貯えられるための洗浄液槽と、
前記医療機器の一端に取り付けられ、前記医療機器の管路に前記洗浄液槽から送液された前記洗浄液を供給する供給手段と、
前期洗浄管の外側に配置されて、前記磁性微粒子を吸引して前記洗浄管の壁面に接触させるための前記洗浄管の周囲に磁場を発生させる磁場発生手段と、
前記磁場発生手段を、前記洗浄管の長手方向に回転移動させる移動手段と、
を備えることを特徴とする洗浄装置。

10

【請求項 2】

前記移動手段は、前記磁場発生手段を支持する支持部材と、前記支持部材を回転させる第一のモータと、前記第一のモータを支持するガイドとを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の洗浄装置。

【請求項 3】

前記移動手段は、前記磁場発生手段を支持する支持部材と、前記支持部材を移動回転させるネジ切りされたガイドと第二のモータと、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の洗浄装置。

20

【請求項 4】

前記磁場発生手段は、磁石であることを特徴とする請求項 1 に記載の洗浄装置。

【請求項 5】

前記磁場発生手段は、電磁石であることを特徴とする請求項 1 に記載の洗浄装置。

【請求項 6】

前記洗浄管及び前記ガイドは長尺状であることを特徴とする請求項 2 に記載の洗浄装置。

【請求項 7】

前記洗浄管及び前記ガイドは、らせん状に配置されることを特徴とする請求項 6 に記載の洗浄装置。

30

【請求項 8】

前記医療機器の管路は内視鏡の管路であることを特徴とする請求項 1 に記載の洗浄装置。

【請求項 9】

医療機器の管路に洗浄液を供給して前記医療機器の管路を洗浄する洗浄方法であって、
前記医療機器を収容するための洗浄管に前記医療機器を収容し、
前記医療機器の一端に洗浄液槽から送液された洗浄液を供給する供給手段を接続し、
前記医療機器の管路に流体と磁性微粒子を含む洗浄液を送液し、
前記洗浄管の外側に配置された磁場発生手段によって磁場を発生させて、前記磁性微粒子を吸引して前記洗浄管の壁面に接触させて、
前記磁場発生手段を前記洗浄管の長手方向に回転移動させることを特徴とする洗浄方法。

40

【請求項 10】

前記磁場発生手段は電磁石であり、前記磁場発生手段に電流を流すことによって磁場を発生させることを特徴とする請求項 9 に記載の洗浄方法。

【請求項 11】

前記磁性微粒子は、粒径が $10\ \mu\text{m} \sim 5\ \text{mm}$ の大きさであり、セラミックス、鉄、アモルファス金属、アルニコ磁石、サマリウムコバルト磁石のいずれかを含む材料で形成されることを特徴とする請求項 9 に記載の洗浄方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗浄装置及び洗浄方法に関し、特に内視鏡の洗浄装置及び洗浄方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡において、管路を有する内視鏡スコープの可撓管や、その他の処置具（以下、内視鏡と呼ぶ。）は、使用後に必ず洗浄及び消毒処理が施される。通常、内視鏡の外表面と管路の内表面を洗浄した後に、薬液浸漬等により殺菌消毒する。

10

【0003】

管路の内表面を洗浄する方法として、例えば、洗浄具として洗浄ブラシを用いてブラッシングする方法が提案されている（特許文献1参照）。この洗浄方法では、洗浄ブラシを管路に挿入し、洗浄ブラシを出し入れすることにより、管路の内部を洗浄する。

【0004】

また、ブラシや洗浄具を用いない洗浄方法として、微細洗浄粒子を含む洗浄液を用いる洗浄方法が提案されている（特許文献2参照）。この洗浄方法では、微細洗浄粒子を含む洗浄液を入れた洗浄装置の洗浄槽に内視鏡をセットし、管路の端部にチューブを接続して洗浄液をポンプで循環させたり、プロペラの回転により洗浄液を攪拌する。このように、洗浄液の移動により、微細洗浄粒子を汚れに衝突させて、内視鏡の外表面及び管路内壁の汚れを取り除く。

20

【0005】

ブラシや洗浄具を用いない他の洗浄方法として、磁性体を有する洗浄素子を管路内部に挿入し、洗浄素子を移動させて管路内表面を洗浄する方法が提案されている（特許文献3参照）。この洗浄方法では、管路の外部に配置した誘導装置の磁石を洗浄素子の磁性体に作用させて、洗浄素子を管路の枝に誘導する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-111726号公報

30

【特許文献2】特開2004-49451号公報

【特許文献3】特開2008-125566号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、洗浄ブラシを用いる洗浄方法では、汚れが飛散して作業者に付着する可能性がある。また、作業中は作業者が拘束され、時間及び手間がかかる。また、洗浄液を用いる方法では、粒子による洗浄できる部位は洗浄液の流れに依存するため、管が曲がっている等の粒子が壁面に接触しにくい箇所や、接触しても接触力が弱いために洗浄しにくい箇所が存在する可能性がある。更に、洗浄素子を移動させて洗浄する方法では、洗浄素子は管の内径より大きな外径を有するため、洗浄しにくい箇所が生じる可能性がある。

40

【0008】

したがって、本発明は、作業者にかかる負担を軽減し、確実に洗浄可能な洗浄装置及び洗浄方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明に係る洗浄装置は、医療機器の管路に洗浄液を供給して医療機器の管路を洗浄する洗浄装置であって、洗浄装置は、医療機器の管路を収容するための洗浄管と、流体と磁性微粒子とを含む洗浄液が貯えられるための洗浄液槽と、医療機器の一端に取り付けられ、医療機器の管路に洗浄液槽か

50

ら送液された洗浄液を供給する供給手段と、洗浄管の外側に配置されて、磁性微粒子を吸引して前記洗浄管の壁面に接触させるための洗浄管の周囲に磁場を発生させる磁場発生手段と、磁場発生手段を、洗浄管の長手方向に回転移動させる移動手段と、を備えることを特徴とする。

【0010】

移動手段は、磁場発生手段を支持する支持部材と、支持部材を回転させる第一のモータと、第一のモータを支持するガイドとを備えることが好ましい。

【0011】

また、移動手段は、磁場発生手段を支持する支持部材と、支持部材を移動回転させるネジ切りされたガイドと第二のモータと、を備えることが好ましい。

10

【0012】

磁場発生手段は、磁石であることが好ましい。

【0013】

磁場発生手段は、電磁石であることが好ましい。

【0014】

洗浄槽及びガイドは長尺状であり、その場合には、洗浄槽及びガイドは、らせん状に配置されることが好ましい。

【0015】

医療機器の管路は内視鏡の管路であることが好ましい。

【0016】

本発明に係る洗浄方法は、医療機器の管路に洗浄液を供給して医療機器の管路を洗浄する洗浄方法であって、医療機器を収容するための洗浄管に医療機器を収容し、医療機器の一端に洗浄液槽から送液された洗浄液を供給する供給手段を接続し、医療機器の管路に流体と磁性微粒子を含む洗浄液を送液し、洗浄管の外側に配置された磁場発生手段によって磁場を発生させて、磁性微粒子を吸引して洗浄管の壁面に接触させて、磁場発生手段を洗浄管の長手方向に回転移動させることを特徴とする。

20

【0017】

磁場発生手段は電磁石であり、磁場発生手段に電流を流すことによって磁場を発生させることが好ましい。

【0018】

磁性微粒子は、粒径が $10\mu\text{m} \sim 5\text{mm}$ の大きさであり、セラミックス、鉄、アモルファス金属、アルニコ磁石、サマリウムコバルト磁石のいずれかを含む材料で形成されることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、作業者にかかる負担を軽減し、確実に洗浄可能な洗浄装置及び洗浄方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1の実施形態に洗浄装置を示す概要図である。

40

【図2】本発明の第1の実施形態に係る洗浄方法を説明する説明図である。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る洗浄装置を示す概要図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の第1の実施形態について説明する。本実施形態において、医療機器の例として、内視鏡のスコープの可撓管10をあげる。内視鏡の可撓管10は、内部に送液管路や処置具挿通管等の管路10xを有する長尺状の可撓管である。

【0022】

図1に示すように、本発明の第1の実施形態に係る洗浄装置は、洗浄する可撓管10を収容するための洗浄管20と、可撓管10を洗浄するための洗浄液が貯えられた洗浄液槽

50

30と、洗浄管20の周囲に磁場を発生させる磁場発生手段としての磁石50を備える。洗浄液槽30には、洗浄液として、水を主成分とする流体31と、可撓管10の汚れを擦り落とすための磁性微粒子32とを含む。可撓管10の一端10aには、管路10xと挿通し、洗浄液槽30から送液された洗浄液を供給する供給手段としての接続管40が接続されている。接続管40は、その一方の端部41は洗浄液槽30に接続され、他方の端部42は可撓管10の一端10aに接続される。接続管40には、洗浄液槽30に貯えられた洗浄液を可撓管10に送液するための送液ポンプ43が設けられている。洗浄管20の内部21には、水もしくは洗浄液と同じ種類の洗浄剤が充填されている。洗浄管20の一端20bには、排液管22が接続されている。

【0023】

洗浄管20の外側には、磁石50を備える。磁石50は、移動手段60によって洗浄管20の外側をらせんを描くように回転移動する。移動手段60は、磁石50を支持するリング61と、リング61を回転させる第1のモータ62を備える。第1のモータ62は、図示しない回転モータと軸方向移動手段を備えた駆動機構である。リング61は、第1のモータ62と係合し、第1のモータ62の回転モータによって矢印Xの方向に回転される。磁石50はリング61に固定され、リング61と一体となって矢印Xの方向に回転移動する。第1のモータ62は、ガイド63によって支持され、ガイド63に沿って軸方向移動手段によって矢印Yの方向に移動する。なお、ガイド63は、第1のモータ62を介さずにリング61と直接螺合するように螺旋状に溝を設けたネジ切り加工が施されていてもよい。この場合には、ガイド63は、図示しない第2のモータの駆動力によって回転することにより、リング61を直接回転移動させる。

【0024】

洗浄液は、水を主成分とする流体31と、可撓管10の汚れを擦り落とすための磁性微粒子32とを含み、磁性微粒子32は流体31中に分散されている。磁性微粒子32は、磁場をかけることにより磁性を帯びる磁性体微粒子であり、例えば、磁性微粒子32は、セラミックス、鉄、アモルファス金属、アルニコ磁石、サマリウムコバルト磁石のいずれかを含む材料で形成されることが好ましい。磁性微粒子32は一種のみを用いてもよく、複数種の混合物であってもかまわない。また、磁性微粒子32を樹脂等の非磁性材料でコーティングして用いてもかまわない。

【0025】

磁性微粒子32は、管路10xの表面に傷をつけない大きさ及び形状であることが好ましい。例えば、磁性微粒子32は、球状であり、粒径が $10\mu\text{m} \sim 5\text{mm}$ の大きさであることが好ましい。磁性微粒子32を分散させる流体31は、管路10xの汚れを落とす作用のある洗浄剤を含むことが好ましく、洗浄剤の種類は、酸素系洗浄剤、アルカリ系洗浄剤、中性系洗浄剤、過酸化水素系洗浄剤のいずれを用いてもかまわない。磁性微粒子32は、分散させる濃度は適宜調整可能であり、例えば $1\text{個}/\text{ml} \sim 5 \times 10^9\text{個}/\text{ml}$ に設定することが好ましい。

【0026】

次に、図1、2を参照しながら本発明の第1の実施形態に係る洗浄装置を用いた洗浄方法を説明する。本発明の第1の実施形態に係る洗浄装置を用いた洗浄方法では、洗浄管20に可撓管10を収容し、可撓管10の一端10aに接続管40の端部42を接続する。可撓管10に接続管40を接続した後に、洗浄液槽30から送液ポンプ43により洗浄液を送液し、可撓管10の管路10x内部に洗浄液を充填させる。図2(a)に示すように、この状態では可撓管10の壁面10yには汚れ80が付着しており、磁性微粒子32は流体31中に分散されている。

【0027】

スコープ10に洗浄液を充填させた後に、第1のモータ62を作動させて、リング61を矢印Xの方向に回転させると同時に、洗浄管20の軸方向である矢印Yの方向に移動させる。第1のモータ62の駆動により、リング61に一体に設けられた磁石50は、洗浄管20の一端20aから他端20bの方向に、らせんを描くように回転移動する。図1及

10

20

30

40

50

び図2(b)~(d)に示すように、磁性微粒子32は洗浄管20の外部に配置した磁石50により磁化し、可撓管10の壁面10yの一部に集合体32aとなって密集、密着する。磁石50が軸方向に回転移動することに伴い、壁面10yに密着した磁性微粒子32の集合体32aは、磁石50の回転移動に追従し、壁面10yに密着した状態で磁石50の移動方向に擦動する。磁性微粒子32の集合体32aは壁面10yに密着した状態で擦動するため、スコープ10の壁面10yの汚れ80は擦り落とされる。擦り落とされた汚れ80及び磁性微粒子32は、排液管22より排出される。その後、可撓管10を洗浄管20から取り出して、適宜水洗い、乾燥する。

【0028】

このように、本発明の第1の実施形態に係る洗浄装置及び洗浄方法によれば、用手での操作ではないため、汚れが飛散して作業者に付着する可能性がなく作業者にかかる負担が軽減する。また、磁石の移動を自動で行うことにより、作業者の作業量を減らすことが可能となる。また、磁石の磁場の強度、位置、移動速度を適宜設定することにより、洗浄用の磁性微粒子を自由に操作することができ、洗浄液の流れに依存することなく磁性微粒子と洗浄する壁面を接触させることができるため、確実に洗浄可能となる。

【0029】

なお、第1のモータ62を洗浄管20の軸方向に往復させて複数回移動させることにより、更に確実に可撓管10の管路10xの壁面10yを洗浄することが可能となる。また、本実施形態では磁石50を回転移動させたが、洗浄する可撓管10を回転移動させても同様の効果が得られる。磁場の移動速度は、適宜設定可能であり、例えば0.5~10回転/秒、4~40cm/分であることが好ましい。

【0030】

また、本実施形態では磁場発生手段として磁石50を用いたが、磁場発生手段として電磁石を用いても構わない。この場合には、可撓管10に洗浄液を充満させた後に、磁場発生手段に電流を流すことによって磁場を発生させる。電磁石を用いる場合には、防水のために、表面を非磁性材料で覆うことが好ましい。磁場発生手段として磁石を用いた時と同様に、電磁石を用いた場合にも磁力によって引き寄せられた磁性微粒子32が壁面10yに密集、密着し、その移動により壁面10yの汚れが擦り落とされる。

【0031】

次に、本発明の第2の実施形態に係る洗浄装置として、より長尺の可撓管を洗浄する例をあげる。第1の実施形態と同じ部材には同じ符号を付して説明を省略する。図2に示すように、長尺の可撓管を洗浄する場合には、洗浄装置は長尺の洗浄管120及び一对のガイド163a、163bを備え、洗浄管120及び一对のガイド163a、163bを重ねないように洗浄装置内にらせん状に配置する。洗浄管120の外部には、第1の実施形態と同様に、磁石(図示せず)を備えたリング161を配置する。リング161是一对のガイド163a、163bによって支持され、図示しないモータの駆動により回転移動する。このモータは、第1の実施形態と同様に回転モータと軸方向移動手段を備えた駆動機構である。

【0032】

洗浄管120に可撓管(図示せず)を収容し、可撓管の一端に接続管40を接続する。可撓管に接続管40を接続した後に、洗浄液槽30から送液ポンプ43により洗浄液を送液し、可撓管の管路内部に洗浄液を充満させる。

【0033】

可撓管に洗浄液を充満させた後に、モータを作動させて、磁石(図示せず)を備えたリング161を矢印Xの方向に回転させると同時に、洗浄管120の軸方向である矢印Yの方向に移動させる。モータの駆動により、リング161に一体に設けられた磁石は、洗浄管120の一端120aから他端120bの方向に、らせんを描くように回転移動する。洗浄液に含まれる磁性微粒子は、洗浄管120の外部に配置した磁石により磁化し、可撓管の壁面の一部に集合体となって密集、密着する。磁石が回転移動することに伴い、壁面に密着した磁性微粒子も摺動し、可撓管の壁面の汚れが擦り落とされる。

【 0 0 3 4 】

このように、本発明の第 2 の実施形態に係る洗浄装置及び洗浄方法においても、作業者にかかる負担を軽減し、確実に洗浄可能となる。また、第 1 の実施形態と同様に、磁場発生手段として電磁石を用いてもよい。また、ガイド 1 6 3 a、1 6 3 b は一対である必要はなく、一本であってもかまわない。

【 0 0 3 5 】

また、上記した実施形態では、洗浄する医療機器として内視鏡のスコープの可撓管を例にあげたが、医療機器はそれに限られず、管路を有するものであれば適用可能である。

【 符号の説明 】

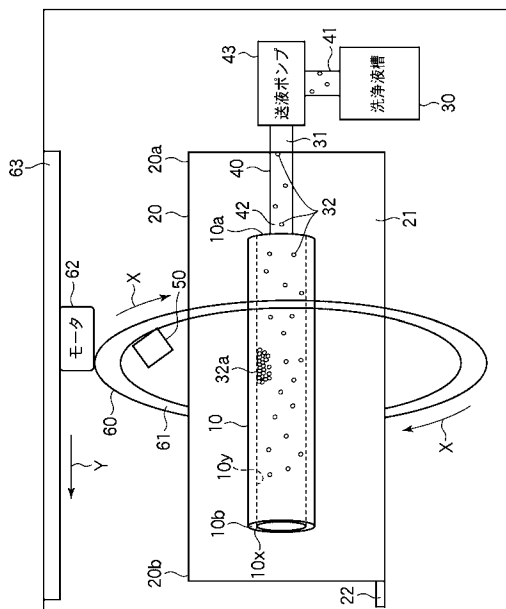
【 0 0 3 6 】

- 1 0 可撓管（医療機器）
- 2 0 洗浄管
- 2 2 排液管
- 3 0 洗浄液槽
- 3 1 流体
- 3 2 磁性微粒子
- 4 0 接続管（供給手段）
- 4 3 送液ポンプ
- 5 0 磁石（磁場発生手段）
- 6 0 移動手段
- 6 1 リング（支持部材）
- 6 2 第 1 のモータ
- 6 3 ガイド
- 8 0 汚れ

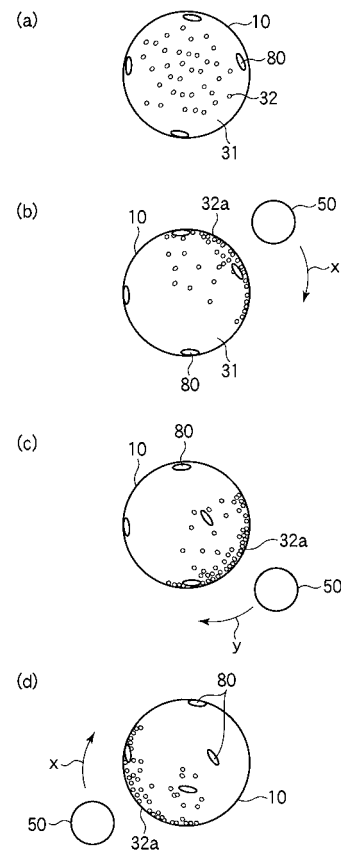
10

20

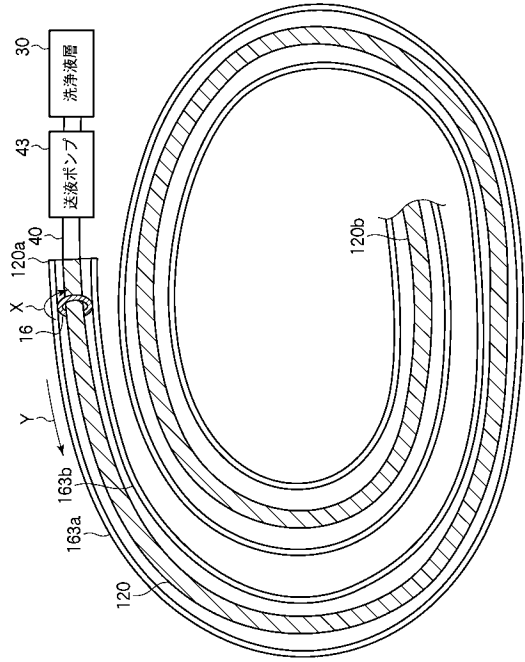
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 GG08
4C161 GG08

