

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7296842号
(P7296842)

(45)発行日 令和5年6月23日(2023.6.23)

(24)登録日 令和5年6月15日(2023.6.15)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 B 1/015(2006.01) A 6 1 B 1/015 5 1 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 6 4 0

請求項の数 29 (全25頁)

(21)出願番号	特願2019-179132(P2019-179132)	(73)特許権者	306037311
(22)出願日	令和1年9月30日(2019.9.30)		富士フイルム株式会社
(65)公開番号	特開2021-53101(P2021-53101A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43)公開日	令和3年4月8日(2021.4.8)	(74)代理人	100083116
審査請求日	令和3年8月25日(2021.8.25)		弁理士 松浦 憲三
		(74)代理人	100170069
			弁理士 大原 一樹
		(74)代理人	100128635
			弁理士 松村 潔
		(74)代理人	100140992
			弁理士 松浦 憲政
		(72)発明者	藤平 拓朗
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72)発明者	佐藤 純
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用送液装置、送液チューブ及び送液装置本体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の種類の送液チューブが交換可能に接続される送液装置本体を有し、前記送液装置本体は前記送液チューブが巻き掛けられるロータを含む内視鏡用送液装置であって、
前記送液チューブは、
前記送液チューブの一方端に設けられ、前記送液チューブが前記ロータに巻き掛けられた際に前記送液装置本体に係合保持される継手と、
前記継手に設けられ、前記送液チューブの種類を識別するための識別子と、
を備え、
前記送液装置本体は、
前記送液チューブを介して被送液部に液体を送り出すポンプと、
前記識別子を認識する識別子認識手段と、
前記識別子認識手段で認識した前記識別子に基づいて前記ポンプの動作条件を変更することにより、前記被送液部に送液される前記液体の流量を前記送液チューブの種類毎に設定する流量設定手段と、
を備える、内視鏡用送液装置。

【請求項2】

前記継手は、前記送液装置本体に係合するストッパ部を有する、
請求項1に記載の内視鏡用送液装置。

【請求項3】

前記送液装置本体は、前記識別子認識手段が設けられる位置に設けられた被係合部を有し、前記継手は、前記ストッパ部とは別に設けられ且つ前記被係合部と係合する係合部を有する、
請求項 2 に記載の内視鏡用送液装置。

【請求項 4】

前記流量設定手段は、前記液体の流量を前記送液チューブの種類毎に異なる流量範囲に設定し、

前記流量設定手段が設定した前記流量範囲の範囲内で前記液体の流量を手動で調整可能な調整手段を備える、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用送液装置。

10

【請求項 5】

前記ロータは、外周部に複数のローラを有し、

前記ポンプは、前記ロータを回転させることにより、前記ロータに巻き掛けられた前記送液チューブを前記ローラで押し潰して液体を送り出す、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用送液装置。

【請求項 6】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる機械的識別情報を有し、

前記識別子認識手段は、前記機械的識別情報を機械的に読み取り可能な機械的読取装置である、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用送液装置。

20

【請求項 7】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる磁氣的識別情報を有し、

前記識別子認識手段は、前記磁氣的識別情報を磁氣的に読み取り可能な磁氣的読取装置である、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用送液装置。

【請求項 8】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる電氣的識別情報を有し、

前記識別子認識手段は、前記電氣的識別情報を電氣的に読み取り可能な電氣的読取装置である、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用送液装置。

30

【請求項 9】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる光学的識別情報を有し、

前記識別子認識手段は、前記光学的識別情報を光学的に読み取り可能な光学的読取装置である、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用送液装置。

【請求項 10】

前記送液チューブは、送液側となる第 1 チューブと接続される第 1 継手、又は供液側となる第 2 チューブと接続される第 2 継手のうち少なくとも一つの継手を有し、

前記識別子は、前記一つの継手に備えられる、

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用送液装置。

40

【請求項 11】

前記被送液部は、内視鏡又は処置具に設けられた送液管路である、

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用送液装置。

【請求項 12】

複数の種類の送液チューブが交換可能に接続される送液装置本体を有する内視鏡用送液装置に用いられる送液チューブであって、前記送液装置本体は前記送液チューブが巻き掛けられるロータを含み、前記送液装置本体に備えられたポンプによって被送液部に液体を送液する送液チューブであって、

前記送液チューブの一方端に設けられ、前記送液チューブが前記ロータに巻き掛けられた際に前記送液装置本体に係合保持される継手と、

50

前記継手に設けられ、前記送液チューブの種類を識別するための識別子と、を備え、
前記識別子は、前記継手が前記送液装置本体に接続された場合に、前記送液装置本体に
備えられた識別子認識手段により認識可能な位置に設けられる、
送液チューブ。

【請求項 13】

前記継手は、前記送液装置本体に係合するストッパ部を有する、
請求項 12 に記載の送液チューブ。

【請求項 14】

前記送液装置本体は、前記識別子認識手段が設けられる位置に設けられた被係合部を有し、
前記継手は、前記ストッパ部とは別に設けられ且つ前記被係合部と係合する係合部を有す
る、

10

請求項 13 に記載の送液チューブ。

【請求項 15】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる機械的識別情報を有し、
前記識別子認識手段は、前記機械的識別情報を機械的に読み取り可能な機械的読取装置
である、

請求項 12 から 14 のいずれか 1 項に記載の送液チューブ。

【請求項 16】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる磁氣的識別情報を有し、
前記識別子認識手段は、前記磁氣的識別情報を磁氣的に読み取り可能な磁氣的読取装置
である、

20

請求項 12 から 14 のいずれか 1 項に記載の送液チューブ。

【請求項 17】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる電氣的識別情報を有し、
前記識別子認識手段は、前記電氣的識別情報を電氣的に読み取り可能な電氣的読取装置
である、

請求項 12 から 14 のいずれか 1 項に記載の送液チューブ。

【請求項 18】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる光学的識別情報を有し、
前記識別子認識手段は、前記光学的識別情報を光学的に読み取り可能な光学的読取装置
である、

30

請求項 12 から 14 のいずれか 1 項に記載の送液チューブ。

【請求項 19】

前記被送液部は、内視鏡又は処置具に設けられた送液管路である、

請求項 12 から 18 のいずれか 1 項に記載の送液チューブ。

【請求項 20】

複数の種類の送液チューブが交換可能に接続される送液装置本体であり、前記送液チュ
ーブが巻き掛けられるロータを含む送液装置本体であって、前記送液チューブには、前記
送液チューブの一方端に設けられ、前記送液チューブが前記ロータに巻き掛けられた際に
前記送液装置本体に係合保持される継手と、前記継手に設けられ、前記送液チューブの種
類を識別するための識別子と、が備えられる送液装置本体であって、

40

前記送液チューブを介して被送液部に液体を送液するためのポンプと、

前記識別子を認識する識別子認識手段と、

前記識別子認識手段で認識した前記識別子に基づいて前記ポンプの動作条件を変更する
ことにより、前記被送液部に送液される前記液体の流量を前記送液チューブの種類毎に設
定する流量設定手段と、

を備える、送液装置本体。

【請求項 21】

前記継手に設けられたストッパ部と係合して前記ストッパ部の位置を規制する規制部を有
する、

50

請求項 20 に記載の送液装置本体。

【請求項 22】

前記識別子認識手段が設けられる位置に設けられた被係合部を有し、

前記被係合部は、前記継手において前記ストッパ部とは別に設けられた係合部と係合する、

請求項 21 に記載の送液装置本体。

【請求項 23】

前記流量設定手段は、前記液体の流量を前記送液チューブの種類毎に異なる流量範囲に設定し、

前記流量設定手段が設定した前記流量範囲の範囲内で前記液体の流量を手動で調整可能な調整手段を備える、

請求項 20 から 22 のいずれか 1 項に記載の送液装置本体。

【請求項 24】

前記ロータは、外周部に複数のローラを有し、

前記ポンプは、前記ロータを回転させることにより、前記ロータに巻き掛けられた前記送液チューブを前記ローラで押し潰して液体を送り出す、

請求項 20 から 23 のいずれか 1 項に記載の送液装置本体。

【請求項 25】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる機械的識別情報を有し、

前記識別子認識手段は、前記機械的識別情報を機械的に読み取り可能な機械的読取装置である、

請求項 20 から 24 のいずれか 1 項に記載の送液装置本体。

【請求項 26】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる磁氣的識別情報を有し、

前記識別子認識手段は、前記磁氣的識別情報を磁氣的に読み取り可能な磁氣的読取装置である、

請求項 20 から 24 のいずれか 1 項に記載の送液装置本体。

【請求項 27】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる電氣的識別情報を有し、

前記識別子認識手段は、前記電氣的識別情報を電氣的に読み取り可能な電氣的読取装置である、

請求項 20 から 24 のいずれか 1 項に記載の送液装置本体。

【請求項 28】

前記識別子は、前記送液チューブの種類毎に異なる光学的識別情報を有し、

前記識別子認識手段は、前記光学的識別情報を光学的に読み取り可能な光学的読取装置である、

請求項 20 から 24 のいずれか 1 項に記載の送液装置本体。

【請求項 29】

前記被送液部は、内視鏡又は処置具に設けられた送液管路である、

請求項 20 から 28 のいずれか 1 項に記載の送液装置本体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡用送液装置、送液チューブ及び送液装置本体に係り、特に内視鏡又は処置具に設けられた送液管路に液体を送り出すための内視鏡用送液装置、送液チューブ及び送液装置本体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡の分野では、内視鏡の内部に挿通配置された処置具挿通チャンネル又はウォータージェット管等の送液管路を利用して、被観察体内へ液体を供給することが行われ

10

20

30

40

50

ている。例えば、特許文献1では、上記の送液管路に液体を送り出す内視鏡用送液装置が開示されている。この内視鏡用送液装置は、ロータの外周部に送液チューブを巻き掛け、ロータを回転させることで、ロータの外周部に配置されたローラで送液チューブの一部を押し潰すことにより液体を送液管路に送り出している。

【0003】

また、特許文献1の内視鏡用送液装置は、流量調整ツマミを備えており、流量調整ツマミを操作することにより送液管路への送液量を調整することが可能となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2006-325814号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、内視鏡用送液装置から液体が送り出される液体供給先となる送液管路（処置具挿通チャンネル又はウォータージェット管等の送液管路）は、用途又は目的あるいは設計上の制約等により、互いに内径が異なるのが一般的である。

【0006】

また、例えば送水機能を備えた高周波ナイフ等の処置具の送液管路が、内視鏡用送液装置から液体が送り出される液体供給先となる場合もある。そのため、内視鏡用送液装置においては、液体供給先となる送液管路の種類に応じて、例えば内径が異なる等の複数の種類の送液チューブを交換可能に接続して使用できることが望ましい。

【0007】

しかしながら、特許文献1に開示された内視鏡用送液装置では、複数の種類の送液チューブの中から所望の送液チューブを接続して使用する場合、液体供給先となる送液管路の種類に適した送液量とするには、術者等の操作者が流量調整ツマミを操作して送液量を調整しなければならず、その操作が面倒であり、操作者にとって利便性に欠ける問題がある。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、利便性を向上させることができる内視鏡用送液装置、送液チューブ及び送液装置本体を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の目的を達成するために、本発明の内視鏡用送液装置は、複数の種類の送液チューブが交換可能に接続される送液装置本体を有する内視鏡用送液装置であって、送液チューブには、送液チューブの種類を識別するための識別子が備えられ、送液装置本体は、送液チューブを介して被送液部に液体を送り出すポンプと、識別子を認識する識別子認識手段と、識別子認識手段で認識した識別子に基づいてポンプの動作条件を変更することにより、被送液部に送液される液体の流量を送液チューブの種類毎に設定する流量設定手段と、を備える。

【0010】

本発明の内視鏡用送液装置の一形態は、流量設定手段は、液体の流量を送液チューブの種類毎に異なる流量範囲に設定し、流量設定手段が設定した流量範囲の範囲内で液体の流量を手動で調整可能な調整手段を備えることが好ましい。

【0011】

本発明の内視鏡用送液装置の一形態は、ポンプは、外周部に複数のローラを有するロータに送液チューブを巻き掛けて、ロータを回転させてローラで送液チューブを押し潰して液体を送り出すことが好ましい。

【0012】

本発明の内視鏡用送液装置の一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる機械的識別情報を有し、識別子認識手段は、機械的識別情報を機械的に読み取り可能な機械的

10

20

30

40

50

読取装置であることが好ましい。

【0013】

本発明の内視鏡用送液装置の一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる磁氣的識別情報を有し、識別子認識手段は、磁氣的識別情報を磁氣的に読み取り可能な磁氣的読取装置であることが好ましい。

【0014】

本発明の内視鏡用送液装置の一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる電氣的識別情報を有し、識別子認識手段は、電氣的識別情報を電氣的に読み取り可能な電氣的読取装置であることが好ましい。

【0015】

本発明の内視鏡用送液装置の一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる光学的識別情報を有し、識別子認識手段は、光学的識別情報を光学的に読み取り可能な光学的読取装置であることが好ましい。

【0016】

本発明の内視鏡用送液装置の一形態は、送液チューブは、送液側となる第1チューブと接続される第1継手、又は供液側となる第2チューブと接続される第2継手のうち少なくとも一つの継手を有し、識別子は、一つの継手に備えられることが好ましい。

【0017】

本発明の内視鏡用送液装置の一形態は、被送液部は、内視鏡又は処置具に設けられた送液管路であることが好ましい。

【0018】

本発明の目的を達成するために、本発明の送液チューブは、複数の種類の送液チューブが交換可能に接続される送液装置本体を有する内視鏡用送液装置に用いられる送液チューブであって、送液装置本体に備えられたポンプによって被送液部に液体を送液する送液チューブであって、送液チューブの種類を識別するための識別子を備え、識別子は、送液チューブが送液装置本体に接続された場合に、送液装置本体に備えられた識別子認識手段により認識可能な位置に設けられる。

【0019】

本発明の送液チューブの一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる機械的識別情報を有し、識別子認識手段は、機械的識別情報を機械的に読み取り可能な機械的読取装置であることが好ましい。

【0020】

本発明の送液チューブの一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる磁氣的識別情報を有し、識別子認識手段は、磁氣的識別情報を磁氣的に読み取り可能な磁氣的読取装置であることが好ましい。

【0021】

本発明の送液チューブの一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる電氣的識別情報を有し、識別子認識手段は、電氣的識別情報を電氣的に読み取り可能な電氣的読取装置であることが好ましい。

【0022】

本発明の送液チューブの一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる光学的識別情報を有し、識別子認識手段は、光学的識別情報を光学的に読み取り可能な光学的読取装置であることが好ましい。

【0023】

本発明の送液チューブの一形態は、被送液部は、内視鏡又は処置具に設けられた送液管路であることが好ましい。

【0024】

本発明の目的を達成するために、本発明の送液装置本体は、複数の種類の送液チューブが交換可能に接続される送液装置本体であり、送液チューブには、送液チューブの種類を識別するための識別子が備えられる送液装置本体であって、送液チューブを介して被送液

10

20

30

40

50

部に液体を送液するためのポンプと、識別子を認識する識別子認識手段と、識別子認識手段で認識した識別子に基づいてポンプの動作条件を変更することにより、被送液部に送液される液体の流量を送液チューブの種類毎に設定する流量設定手段と、を備える。

【0025】

本発明の送液装置本体の一形態は、流量設定手段は、液体の流量を送液チューブの種類毎に異なる流量範囲に設定し、流量設定手段が設定した流量範囲の範囲内で液体の流量を手動で調整可能な調整手段を備えることが好ましい。

【0026】

本発明の送液装置本体の一形態は、ポンプは、外周部に複数のローラを有するロータに送液チューブを巻き掛けて、ロータを回転させてローラで送液チューブを押し潰して液体を送り出すことが好ましい。

10

【0027】

本発明の送液装置本体の一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる機械的識別情報を有し、識別子認識手段は、機械的識別情報を機械的に読み取り可能な機械的読取装置であることが好ましい。

【0028】

本発明の送液装置本体の一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる磁氣的識別情報を有し、識別子認識手段は、磁氣的識別情報を磁氣的に読み取り可能な磁氣的読取装置であることが好ましい。

20

【0029】

本発明の送液装置本体の一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる電氣的識別情報を有し、識別子認識手段は、電氣的識別情報を電氣的に読み取り可能な電氣的読取装置であることが好ましい。

【0030】

本発明の送液装置本体の一形態は、識別子は、送液チューブの種類毎に異なる光学的識別情報を有し、識別子認識手段は、光学的識別情報を光学的に読み取り可能な光学的読取装置であることが好ましい。

【0031】

本発明の送液装置本体の一形態は、被送液部は、内視鏡又は処置具に設けられた送液管路であることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0032】

本発明によれば、利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】実施形態の内視鏡用送液装置が内視鏡とともに示された全体構成図

【図2】内視鏡と処置具とに接続されるチューブユニットを示した説明図

【図3】内視鏡を備えた内視鏡システムの構成図

【図4】送液装置本体の全体斜視図

【図5】ポンプヘッドカバーを開放した送液装置本体の要部拡大図

40

【図6】チューブユニットの構成を示した斜視図

【図7】規制部の形状を示した要部拡大斜視図

【図8】送液チューブの種類を識別するための識別子の構成を示した説明図

【図9】送液装置本体に対する送液チューブの装着図

【図10】送液装置本体による送液量制御に関する制御ブロック図

【図11】他の識別情報及び読取装置の例を示した説明図

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡用送液装置、送液チューブ及び送液装置本体の実施形態について説明する。

50

【0035】

図1は、実施形態の内視鏡用送液装置10が内視鏡12とともに示された全体構成図である。

【0036】

図2は、内視鏡12側の送液管路に接続される種類の異なる4種類のチューブユニット300、400、500、600と、処置具である高周波ナイフ14側の送液管路に接続されるチューブユニット700とを示した説明図である。これらのチューブユニット300～700は、内視鏡用送液装置10を構成する送液装置本体16に目的又は用途に応じて交換可能に接続される。

【0037】

また、内視鏡用送液装置10は、生理食塩水又は薬液等の液体が貯留されたタンク18を有しており、このタンク18は、送液装置本体16に設けられたタンクトレイ20に着脱自在に載置されて使用される。なお、送液装置本体16及びチューブユニット300～700については後述する。

【0038】

次に、内視鏡用送液装置10に接続される内視鏡12の一例について図3を参照して説明する。

【0039】

図3は、内視鏡12を備えた内視鏡システム30の構成図である。内視鏡システム30は、内視鏡12と、内視鏡用プロセッサ装置32と、ディスプレイ36とを備えている。

【0040】

内視鏡12は、操作部38と、操作部38の先端側に設けられ、被観察体内に挿入される挿入部40とを備える。

【0041】

挿入部40は、基端から先端に向かって順に軟性部42と、湾曲部44と、先端部46とを有している。この挿入部40の内部には、図3中点線で示す送気送水チャンネル48、ウォータージェット管50及び処置具挿通チャンネル52等が配設されている。送気送水チャンネル48は、先端部46の先端面46Aに設けられた観察窓（不図示）にノズル（不図示）を介して液体又はエアを噴射する管路として構成される。ウォータージェット管50は、被観察体内に液体を供給する送液管路として構成され、処置具挿通チャンネル52は、処置具を挿通する管路、及び被観察体内に液体を供給する送液管路として構成される。

【0042】

操作部38は、操作部本体54と、操作部本体54に接続された把持部56とを有し、把持部56の先端側に挿入部40の基端部が折れ止め管58を介して連結されている。この把持部56は、内視鏡12を用いた検査時に術者によって把持される部分である。

【0043】

操作部本体54には、ユニバーサルケーブル60が備えられる。このユニバーサルケーブル60の先端側には、コネクタ装置62が設けられ、このコネクタ装置62は、内視鏡用プロセッサ装置32に接続される。内視鏡用プロセッサ装置32は、光源装置34と、画像処理装置35とを備えている。光源装置34には、コネクタ装置62が接続されるプロセッサ側コネクタ34Aが備えられている。また、画像処理装置35には、画像処理装置35にて画像処理された画像を表示するディスプレイ36が接続されている。この内視鏡システム30は、内視鏡12と内視鏡用プロセッサ装置32との間で、コネクタ装置62とプロセッサ側コネクタ34Aとから構成されるコネクタ部を介して、電力及び光信号等を非接触で伝送する構成を備えている。これにより、光源装置34からの光は、光ファイバケーブル（不図示）を介して伝送されて、先端部46の先端面46Aに設けられた照明窓（不図示）から照射される。また、上記の観察窓から取り込まれた画像の光信号は、画像処理装置35によって画像処理されてディスプレイ36に画像として表示される。

【0044】

ここで、図 2 に示すように、コネクタ装置 6 2 には、送液用コネクタ 6 6 が設けられている。この送液用コネクタ 6 6 には、挿入部 4 0 とユニバーサルケーブル 6 0 とに亘って挿通配置されたウォータージェット管 5 0 (図 3 参照) の基端開口が接続されている。このウォータージェット管 5 0 の先端開口は、先端部 4 6 の先端面 4 6 A に噴射口として配置されている。なお、図 2 に示した送液用コネクタ 6 6 には、2 種類のチューブユニット 5 0 0 又はチューブユニット 6 0 0 が交換可能に接続される。

【0045】

図 3 に戻り、操作部本体 5 4 には、送気送水ボタン 6 8 と吸引ボタン 7 0 とが並設されている。送気送水ボタン 6 8 が術者によって操作されると、送気送水チャンネル 4 8 に液体又はエアが供給され、これによって、上記の観察窓に液体又はエアが噴射される。また、吸引ボタン 7 0 が術者によって操作されると、先端部 4 6 の先端面 4 6 A に配置されている処置具挿通チャンネル 5 2 の先端開口から被観察体内の液体が処置具挿通チャンネル 5 2 を介して吸引される。

【0046】

処置具挿通チャンネル 5 2 は、把持部 5 6 の内部において吸引路 5 2 A と処置具挿通路 5 2 B とに分岐されている。吸引路 5 2 A は、吸引ボタン 7 0 のシリンダ (不図示) とユニバーサルケーブル 6 0 を介してコネクタ装置 6 2 の吸引口 (不図示) に接続され、この吸引口に吸引ポンプ (不図示) が接続される。また、処置具挿通路 5 2 B は、把持部 5 6 に突設された鉗子口 7 2 に接続されている。なお、鉗子口 7 2 には、図 2 に示した 2 種類のチューブユニット 3 0 0 又はチューブユニット 4 0 0 が交換可能に接続される。

【0047】

また、図 2 に示した高周波ナイフ 1 4 は、図 3 の鉗子口 7 2 から処置具挿通路 5 2 B を介して処置具挿通チャンネル 5 2 に導入される。高周波ナイフ 1 4 には、図 2 中点線で示す送液管路 7 4 が設けられており、その送液管路 7 4 の基端開口 7 4 A にチューブユニット 7 0 0 が接続される。

【0048】

図 3 に戻り、操作部本体 5 4 には、湾曲部 4 4 を湾曲操作する一対のアングルノブ 7 6 、7 6 が設けられている。一対のアングルノブ 7 6 、7 6 は、同軸上で回転自在に設けられている。

【0049】

以上が図 3 に示した内視鏡システム 3 0 の概略構成である。以下、図 1 及び図 2 に示した内視鏡用送液装置 1 0 について説明する。

【0050】

図 1 に示すように、内視鏡用送液装置 1 0 は、送液装置本体 1 6 と、タンク 1 8 と、フットスイッチ 2 2 とを備える。この送液装置本体 1 6 に、図 2 に示した種類の異なる 5 種類のチューブユニット 3 0 0 ~ 7 0 0 が目的又は用途に応じて交換可能に接続される。

【0051】

図 4 は、送液装置本体 1 6 の全体斜視図である。

【0052】

図 4 に示すように、送液装置本体 1 6 は筐体 8 0 を有している。筐体 8 0 の前面を構成する操作パネル 8 2 には、ポンプヘッドカバー (以下「カバー」と略称する。) 8 4 と、電源スイッチ 8 6 と、電源スイッチ表示ランプ 8 7 と、流量調整ツマミ 8 8 と、送液チューブ検出部 9 0 と、送液チューブ検出表示ランプ 9 2 とがそれぞれ所定の位置に設けられている。なお、操作パネル 8 2 は、斜め上方に向いた傾斜面として構成されている。

【0053】

図 5 は、上記のカバー 8 4 を開放した送液装置本体 1 6 の要部拡大図であり、カバー 8 4 によって覆われたポンプ 9 4 を露出して示した説明図である。

【0054】

図 4 及び図 5 に示すように、カバー 8 4 は全体として矩形状に構成され、その下部の左右両側に設けられたヒンジ部 8 3 、8 3 を介して送液装置本体 1 6 に開閉自在に設けられ

10

20

30

40

50

ている。

【0055】

図5の如く、カバー84が開放されて露出するロータ収容室85には、上記のポンプ94が設けられている。このポンプ94は、筐体80の内部に設置されたDCブラシレスモータ（図10参照。以下「モータ」と略称する。）96と、モータ96によって回転される円盤状のロータ98と、ロータ98の外周部に等間隔で取り付けられた3個のローラ100、100、100とを有している。このポンプ94に対し、5種類のチューブユニット300～700のうち選択された1本のチューブユニットの送液チューブが、ロータ98の外周部にU字状に巻き掛けられた状態で送液装置本体16に固定される。なお、送液チューブについては後述する。

10

【0056】

上記の如く構成されたポンプ94によれば、上記の送液チューブの一部をローラ100によって押し潰し、ロータ98をモータ96によって図5中矢印Aで示す時計回り方向に回転させる。これにより、ロータ98によって押し潰される位置が時計回り方向に移動することにより送液チューブ内の液体が被送液部に送り出される。なお、本願明細書では、被送液部の一例として、ウォータージェット管50、処置具挿通チャンネル52及び送液管路74を例示して説明する。

【0057】

実施形態の内視鏡用送液装置10は、5種類のチューブユニット300～700の各送液チューブを送液装置本体16に簡単に着脱するために、以下の構成を有している。以下、図2に示したチューブユニット300～700のうちチューブユニット300を例示して説明する。

20

【0058】

図6は、チューブユニット300の構成を示した斜視図である。なお、図2に示したチューブユニット400～700に関し、図6のチューブユニット300と同様の構成については同一の符号を付すことでその説明は省略する。

【0059】

チューブユニット300は、ロータ98（図5参照）の外周部に巻き掛けられる送液チューブ302を有している。送液チューブ302は、弾性を有する例えばシリコンゴム製のチューブであり、ロータ98に巻き掛けられた場合にロータ98に巻き掛けられる部分である巻き掛け部303を有している。また、送液チューブ302の送液側の端部302Aには継手104が設けられ、送液チューブ302の供液側の端部302Bには継手106が設けられている。なお、継手104は第1継手の一例であり、継手106は第2継手の一例である。

30

【0060】

継手104にはストッパ部108が設けられ、継手106にはストッパ部110が設けられている。これらのストッパ部108、110は、それぞれ送液チューブ302のチューブ軸方向（図6の矢印B方向）に直交するチューブ径方向（図6の矢印C方向）に突出したフランジ状に構成されている。

【0061】

また、ストッパ部108、110は、図6に示すように、チューブ軸方向（図6の矢印B方向）に沿った軸部108A、110Aを有している。更に、ストッパ部108、110は、軸部108A、110Aを挟んでチューブ軸方向（図6の矢印B方向）に離間して配置された一対のストッパ片118、118をそれぞれ有している。

40

【0062】

一方、図5に示すように、送液装置本体16には、ストッパ部108（図6参照）と係合してストッパ部108の位置を規制する規制部112と、ストッパ部110（図6参照）と係合してストッパ部110の位置を規制する規制部114とが設けられている。これらの規制部112、114は、操作パネル82に形成された矩形の収容ケース116であって、ロータ収容室85を画定する収容ケース116の上辺部116Aに互いに離間して

50

備えられている。

【0063】

また、図5に示す規制部112、114は、軸部108A、110Aが挿入される溝112A、114A（図7参照）を有している。溝112A、114Aは、上辺部116Aの一部を切り欠くことにより形成されている。

【0064】

図7は、上記の規制部112、114の形状の一例を示した要部拡大斜視図である。

【0065】

図7に示すように、規制部112の溝112AはU字状に形成され、規制部114の溝114AはL字状に形成されている。よって、ストッパ部108は、軸部108Aを溝112Aに押し込む操作で規制部112に係合される。また、ストッパ部110は、軸部110Aを溝114AにL字状に沿って押し込む操作で規制部114に係合される。

【0066】

このとき、上辺部116Aに一对のストッパ片118、118がそれぞれ係合されるため、ストッパ部108、110におけるチューブ軸方向（図6の矢印B方向）の双方向の移動が規制される。この構成により、ロータ98の回転時における送液チューブ302のチューブ軸方向（図6の矢印B方向）の位置ずれが防止されることから、送液装置本体16による安定した送液動作が実現される。

【0067】

また、ストッパ部108、110の軸部108A、110Aの直径は互いに異なり、規制部112、114の溝112A、114Aの幅は、軸部108A、110Aの直径に対応した幅にそれぞれ形成されている。このようにストッパ部108、110と規制部112、114を構成することにより、ストッパ部108を規制部114に誤装着したり、ストッパ部110を規制部112に誤装着したりすることを防止することができる。

【0068】

上記の構成により、実施形態の内視鏡用送液装置10によれば、巻き掛け部303をロータ98の外周部に巻き掛け、ストッパ部108を規制部112に係合させ、ストッパ部110を規制部114に係合させるだけで、送液チューブ302を送液装置本体16に接続することができる。また、ストッパ部108を規制部112から取り外し、ストッパ部110を規制部114から取り外すだけで、送液装置本体16から送液チューブ302を取り外すことができる。

【0069】

また、図5に示すように、カバー84の上辺部84Aは、規制部114に向かって突出した剣先形状の押圧片120を有している。押圧片120は、カバー84を閉じた場合、規制部114の溝114Aに係合されているストッパ部110の軸部110Aを押圧する。これにより、溝114Aにおけるストッパ部110のチューブ径方向（図6の矢印C方向）の移動が押圧片120によって規制される。したがって、カバー84を閉じた場合、ストッパ部110は規制部114に係合された状態が保持される。なお、このような押圧片120は、規制部114側に限定されず、規制部112側にも設けられていてもよい。これにより、規制部114側と同様に、カバー84を閉じた場合、ストッパ部108は規制部112に係合された状態が保持される。

【0070】

また、図6に示した継手104、106は、チューブ同士を接続するカプラとして構成されている。継手104には、送液側となるチューブ126が接続されている。このチューブ126は、継手104と反対側の端部に接続管127を有し、この接続管127は、図2に示した鉗子口72に着脱自在に接続される。なお、チューブユニット400～700においても同様のチューブ126を有しており、チューブユニット400のチューブ126は鉗子口72に、チューブユニット500、600のチューブ126は送液用コネクタ66に、チューブユニット700のチューブ126は高周波ナイフ14の基端開口74Aに、それぞれ接続管127を介して着脱自在に接続される。ここで、チューブ126は

10

20

30

40

50

第1チューブの一例であり、接続管127は第1接続部の一例である。

【0071】

また、図6に示した継手106には、供液側となるチューブ128が接続されている。このチューブ128は、継手106と反対側の端部に先端開口部129を有し、この先端開口部129は、図2に示したタンク18の接続口18Aからタンク18内に挿入されてタンク18の液面下に位置される。なお、チューブユニット400～700においても同様のチューブ128を有しており、チューブユニット400のチューブ128、チューブユニット500、600のチューブ128、チューブユニット700のチューブ128は、それぞれ先端開口部129がタンク18の接続口18Aからタンク18内に挿入されて液面下に位置される。なお、チューブ128は第2チューブの一例であり、先端開口部129は第2接続部の一例である。

10

【0072】

図6に示すように、継手104、106は、略直方体形状の継手本体部130、132をそれぞれ有している。それぞれの継手本体部130、132は、互いに対向する一对のツマミ面130A、130A、132A、132Aを備えたツマミ部134、136を有している。このようなツマミ部134、136を継手104、106に設けることにより、ツマミ部134、136を指で摘まんで、ストッパ部108、110を規制部112、114に容易に係合させることができる。

【0073】

ここで、図2を参照してチューブユニット300～700について説明する。

20

【0074】

既述したようにチューブユニット300、400は鉗子口72に接続されるものである。チューブユニット300は検査の度に滅菌洗浄されて再使用されるリユースタイプのものであり、チューブユニット400は検査後に廃棄されるディスポーザブルタイプのものである。また、チューブユニット500、600は送液用コネクタ66に接続されるものである。チューブユニット500は検査の度に滅菌洗浄されて再使用されるリユースタイプのものであり、チューブユニット600は検査後に廃棄されるディスポーザブルタイプのものである。更に、チューブユニット700は高周波ナイフ14の基端開口74Aに接続されるものであり、検査後に廃棄されるディスポーザブルタイプのものである。

【0075】

また、図3に示した処置具挿通チャンネル52は、ウォータージェット管50及び送液管路74と比較して内径が大きいため、液体の送液量（ミリリットル／分）がウォータージェット管50及び送液管路74よりも多目に設定されている。このことから、チューブユニット300、400の送液チューブ302、402の内径は、チューブユニット500、600、700の送液チューブ502、602、702の内径よりも大きく構成されている。

30

【0076】

次に、送液チューブ302、402、502、602、702の種類を識別するための識別子の一例について図8を参照して説明する。

【0077】

図8の8Aには送液チューブ302、402を識別するための識別子140が示されており、図8の8Bには送液チューブ502、602を識別するための識別子142が示され、図8の8Cには送液チューブ702を識別するための識別子144が示されている。

40

【0078】

これらの識別子140、142、144は、2つの突起部146、148の組み合わせによって互いに異なる形状に構成されている。ここで、突起部146、148は、機械的識別情報の一例である。

【0079】

識別子140は、継手104の背面104Aに2つの突起部146、148が上下に互いに離間して設けられることにより、送液チューブ302、402の識別子であることが

50

示されている。また、識別子142は、継手104の背面104Aの上部に1つの突起部146が設けられることにより、送液チューブ502、602の識別子であることが示されている。更に、識別子144は、継手104の背面104Aの下部に1つの突起部148が設けられることにより、送液チューブ702の識別子であることが示されている。

【0080】

このような識別子140～142は、図9に示すように、送液チューブ302（402、502、602、702）が送液装置本体16に接続された場合、送液チューブ検出部90によって認識可能な位置に設けられている。そして、識別子140～142は、継手104を送液チューブ検出部90に接続することにより、送液装置本体16の識別子認識手段によって認識される。識別子認識手段については後述する。

10

【0081】

なお、図8に示すように、継手104の背面104Aの上部には凸部104Bが形成され、送液チューブ検出部90の上部には凹部90A（図5参照）が形成されており、凸部104Bを凹部90Aに係合させることで（図7参照）、送液チューブ検出部90に対する継手104の位置決めが容易になっている。

【0082】

図10には、送液装置本体16による送液量制御に関する制御ブロック図が示されている。

【0083】

図10に示すように、送液装置本体16による送液量は、制御回路150内のCPU（Central Processing Unit）152によって制御される。制御回路150内には、プログラム格納用のROM（Read Only Memory）154、及び一時的にデータが格納されるRAM（Random access memory）156等の複数の回路が設けられている。

20

【0084】

ROM154には、後述するマイクロスイッチ166からの検出信号に応じて液体の流量範囲を送液チューブの種類毎に設定するためのデータ（流量範囲設定データ）が格納されている。なお、制御回路150内に設けられた各回路は、AC／DC電源158から電源が供給される。

【0085】

制御回路150には、カバー84の開閉を検知するカバー開閉検出スイッチ160と、フットスイッチ22と、流量調整ツマミ88と、流量調整ツマミ88の操作位置に応じてポンプ94を動作させるポンプ制御回路162とが接続されている。このポンプ制御回路162は、モータ96に流す電流を切り替える電流切替回路を有し、この電流切替回路の一例として可変抵抗器164が用いられている。なお、制御回路150は、カバー開閉検出スイッチ160からカバー84が閉じられたことを示す信号が出力された場合に各回路を動作させる。

30

【0086】

制御回路150は、マイクロスイッチ166からの検出信号に応じてROM154からデータを読み出し、データをポンプ制御回路162へ出力することにより、ポンプ94から送り出される流量を、マイクロスイッチ166に接続された送液チューブの種類に応じた流量範囲に設定する。また、制御回路150は、流量調整ツマミ88の操作位置に応じて上記の流量範囲の範囲内で流量を調整する。具体的には、流量調整ツマミ88は、0～100%の操作範囲で操作可能であり、例えば、流量調整ツマミが50%の操作位置にある場合、制御回路150は、上記の流量範囲の中間の流量で液体を送液するようにロータ98の回転数を設定する。つまり、制御回路150は、設定した流量範囲の範囲内で流量調整ツマミ88の操作位置に対応した送液量（流量範囲に対する比率）に送液量を設定する。これにより、送液チューブの種類毎に設定された流量範囲の範囲内で、流量調整ツマミ88の操作位置に応じた送液量（流量範囲に対する比率）が実現される。

40

【0087】

ここで、図5に示す送液チューブ検出部90は、突起部146、148（図8参照）を

50

機械的に読み取り可能な上記のマイクロスイッチ 166（図 10 参照）を有している。

【0088】

マイクロスイッチ 166 は、送液チューブ検出部 90（図 5 参照）に継手 104 が接続された場合（図 9 参照）、突起部 146、148（図 8 参照）によって押される 2 つのアクチュエータ 168、170（図 5 参照）と、アクチュエータ 168、170 が押されたことを検知してその検出信号を制御回路 150 へ出力する 2 つの端子部（不図示）とを有している。

【0089】

具体的に説明すると、例えば、送液チューブ 302 の継手 104 が送液チューブ検出部 90 に接続された場合、アクチュエータ 168 が突起部 146 に押され、アクチュエータ 170 が突起部 148 に押されることから、上記の端子部からはアクチュエータ 168、170 が押されたことを示す検出信号が制御回路 150 へ出力される。

【0090】

制御回路 150 は、上記の検出信号に基づき、送液装置本体 16 に送液チューブ 302 が接続されたことを認識し、ポンプ 94 の動作条件を変更する。すなわち、送液チューブ 302 が接続された場合、送液量が、例えば 400 ミリリットル／分から 700 ミリリットル／分の流量範囲の範囲内となるようにロータ 98 の回転数の範囲が設定される。そして、設定した流量範囲の範囲内で流量調整ツマミ 88 の操作位置に対応した送液量（流量範囲に対する比率）に送液量が設定される。これにより、フットスイッチ 22 が押されると、ロータ 98 は流量調整ツマミ 88 の操作位置に対応した送液量に応じた回転数で回転され、その回転数に応じた液体が処置具挿通チャンネル 52 に送り出される。

【0091】

なお、送液チューブ 402 の継手 104 が送液チューブ検出部 90 に接続された場合も同様である。

【0092】

また、送液チューブ 502 の継手 104 が接続された場合、アクチュエータ 168 が突起部 146 に押されることから、上記の端子部からはアクチュエータ 168 が押されたことを示す検出信号が制御回路 150 へ出力される。これにより、流量調整ツマミ 88 で調整可能な送液量が、例えば 60 ミリリットル／分から 190 ミリリットル／分の流量範囲の範囲内となるようにロータ 98 の回転数の範囲が設定される。そして、設定した流量範囲の範囲内で流量調整ツマミ 88 の操作位置に対応した送液量（流量範囲に対する比率）に送液量が設定される。

【0093】

なお、送液チューブ 602 の継手 104 が送液チューブ検出部 90 に接続された場合も同様である。

【0094】

また、送液チューブ 702 の継手 104 が接続された場合、アクチュエータ 170 が突起部 148 に押されることから、上記の端子部からはアクチュエータ 170 が押されたことを示す検出信号が制御回路 150 へ出力される。これにより、流量調整ツマミ 88 で調整可能な送液量が、例えば 90 ミリリットル／分から 190 ミリリットル／分の流量範囲の範囲内となるようにロータ 98 の回転数の範囲が設定される。そして、設定した流量範囲の範囲内で流量調整ツマミ 88 の操作位置に対応した送液量（流量範囲に対する比率）に送液量が設定される。

【0095】

なお、上記のマイクロスイッチ 166 及び制御回路 150 は、識別子認識手段の一例である。また、マイクロスイッチ 166 は、機械的読取装置の一例である。また、上記の流量調整ツマミ 88 は、上記の流量範囲の範囲内で液体の流量を手動で調整する調整手段の一例である。また、制御回路 150 は、流量設定手段の一例である。すなわち、制御回路 150 は、マイクロスイッチ 166 から出力された検出信号（つまり、識別子認識手段であるマイクロスイッチ 166 及び制御回路 150 で認識した識別子）に基づいて送液チュ

ープの種類を判別し、ポンプ 94 の動作条件を変更することにより、被送液部に送液される液体の流量を送液チューブの種類毎に設定する。

【0096】

また、制御回路 150 は、マイクロスイッチ 166 から出力された検出信号（つまり、識別子認識手段であるマイクロスイッチ 166 及び制御回路 150 で認識した識別子）に基づいて送液チューブ検出表示ランプ 92 を点灯制御する。具体的には、送液チューブ 302、402 の継手 104 が接続された場合、送液チューブ検出表示ランプ 92 のランプ 92A（図 5 参照）を点灯する。また、送液チューブ 502、602 の継手 104 が接続された場合、送液チューブ検出表示ランプ 92 のランプ 92B（図 5 参照）を点灯する。更に、送液チューブ 702 の継手 104 が接続された場合、送液チューブ検出表示ランプ 92 のランプ 92C（図 5 参照）を点灯する。これにより、術者は、ランプ 92A、92B、92C の点灯を確認するだけで、送液装置本体 16 に接続されている送液チューブ 302～702 を把握することができる。

10

【0097】

次に、実施形態の内視鏡用送液装置 10 の作用について説明する。

【0098】

以下、チューブユニット 300～700 のうちチューブユニット 300 を選択して使用する場合について説明する。

【0099】

まず、図 5 に示したように、送液装置本体 16 のカバー 84 を開放してロータ 98 を露出させる。次に、ロータ 98 の外周部に送液チューブ 302 の巻き掛け部 303（図 6 参照）を U 字状に巻き掛ける。そして、図 7 に示したように、ストッパ部 108 を規制部 112 に係合させてストッパ部 108 の位置を規制し、かつストッパ部 110 を規制部 114 に係合させてストッパ部 110 の位置を規制する。

20

【0100】

次に、チューブユニット 300 の継手 104 を送液チューブ検出部 90 に接続する。具体的には、図 5 及び図 7 に示したように、継手 104 側の凸部 104B を送液チューブ検出部 90 側の凹部 90A に係合させて、継手 104 を送液チューブ検出部 90 に位置決めした後、図 9 に示したように、継手 104 を送液チューブ検出部 90 に向けて押し込む。これにより、継手 104 を送液チューブ検出部 90 に容易にかつ確実に接続することができる。

30

【0101】

この後、図 1 に示したように、カバー 84 を閉じる。以上の作業でチューブユニット 300 を送液装置本体 16 に固定することができる。

【0102】

このとき、図 5 に示した押圧片 120 が、ストッパ部 110 の軸部 110A を溝 114A に押圧して、ストッパ部 110 のチューブ径方向（図 6 の矢印 C 方向）の移動を規制する。これにより、規制部 114 に対するストッパ部 110 のチューブ径方向（図 6 の矢印 C 方向）の位置ずれを防止することができる。なお、図 7 に示した継手 104 を送液チューブ検出部 90 に接続する作業は、ストッパ部 108 を規制部 112 に係合させる作業の前に実施してもよい。

40

【0103】

また、送液チューブ 302 において、チューブ軸方向（図 6 の矢印 B 方向）におけるストッパ部 108 とストッパ部 110 の位置は、送液チューブ 302 がチューブ軸方向（図 6 の矢印 B 方向）に過度なストレス（余計な張力）を受けることなく送液装置本体 16 に接続される位置に設定されていることが好ましい。このような位置にストッパ部 108 とストッパ部 110 を設けることにより、ストッパ部 108 を規制部 112 に係合させ、ストッパ部 110 を規制部 114 に係合させた場合、送液チューブ 302 の巻き掛け部 303 の長さ及び位置を、適正な長さ及び位置にすることができる。これにより、巻き掛け部 303 の長さ及び位置の調整作業が容易になり、また、ポンプ 94 による送液量の変動を

50

低減することができるので、送液装置本体 16 による安定した送液動作が実現される。

【0104】

次に、図 6 に示したチューブ 126 の接続管 127 を鉗子口 72 に接続し、チューブ 128 の先端開口部 129 をタンク 18 の接続口 18A からタンク 18 内に挿入して液面下に位置させる。これにより、タンク 18 内の液体を処置具挿通チャンネル 52 に送り出すための準備が完了する。

【0105】

次に、電源スイッチ 86 を押下して送液装置本体 16 を起動する。これにより、電源スイッチ表示ランプ 87 が点灯する。また、このとき、カバー 84 が閉じられているので、図 10 に示した制御回路 150 は、マイクロスイッチ 166 からの検出信号に基づき、送液装置本体 16 に送液チューブ 302 が接続されたことを認識して送液チューブを判別する。そして、制御回路 150 は、液体の流量範囲を送液チューブ 302 に対応した流量範囲に設定するためのデータを ROM 154 から読み出し、データをポンプ制御回路 162 へ出力する。これにより、送液量が 400 ミリリットル／分から 700 ミリリットル／分の流量範囲の範囲内となるようにロータ 98 の回転数の範囲が設定される。また、制御回路 150 は、流量調整ツマミ 88 の操作位置に応じて上記の流量範囲の範囲内で流量を送液するようにロータ 98 の回転数を設定する。また、このとき、制御回路 150 は、上記の検出信号に基づき送液チューブ検出表示ランプ 92 のランプ 92A (図 5 参照) を点灯する。

【0106】

この後、フットスイッチ 22 を押下すると、ロータ 98 は流量調整ツマミ 88 の操作位置に対応する送液量 (流量範囲に対する比率) に応じた回転数で回転する。これによって、送液チューブ 302 に対応した流量範囲の範囲内で液体を処置具挿通チャンネル 52 に送り出すことができる。そして、送液量を微調整したい場合には、流量調整ツマミ 88 を操作する。これにより、上記の設定された流量範囲を超えることなく送液量を微調整することができる。なお、チューブユニット 400 が送液装置本体 16 に固定された場合も同様の動作となる。

【0107】

一方、チューブユニット 500 を送液装置本体 16 に固定した場合には、制御回路 150 は、マイクロスイッチ 166 からの検出信号に基づき、送液装置本体 16 に送液チューブ 502 が接続されたことを認識して送液チューブを判別する。そして、制御回路 150 は、液体の流量範囲を送液チューブ 502 に対応した流量範囲に設定するためのデータを ROM 154 から読み出し、データをポンプ制御回路 162 へ出力する。これにより、送液量が 60 ミリリットル／分から 190 ミリリットル／分の流量範囲の範囲内となるようにロータ 98 の回転数の範囲が設定される。また、制御回路 150 は、流量調整ツマミ 88 の操作位置に応じて上記の流量範囲の範囲内で流量を送液するようにロータ 98 の回転数を設定する。また、このとき、制御回路 150 は、上記の検出信号に基づき送液チューブ検出表示ランプ 92 のランプ 92B を点灯する。

【0108】

この後、フットスイッチ 22 を押下すると、ロータ 98 は流量調整ツマミ 88 の操作位置に対応する送液量 (流量範囲に対する比率) に応じた回転数で回転する。これによって、送液チューブ 502 に対応した流量範囲の範囲内で液体をウォータージェット管 50 に送り出すことができる。そして、送液量を微調整したい場合には、流量調整ツマミ 88 を操作する。これにより、上記の設定された流量範囲を超えることなく送液量を微調整することができる。なお、チューブユニット 600 が送液装置本体 16 に固定された場合も同様の動作となる。

【0109】

また、チューブユニット 700 を送液装置本体 16 に固定した場合には、制御回路 150 は、マイクロスイッチ 166 からの検出信号に基づき、送液装置本体 16 に送液チューブ 702 が接続されたことを認識して送液チューブを判別する。そして、制御回路 150

は、液体の流量範囲を送液チューブ 702 に対応した流量範囲に設定するためのデータを ROM 154 から読み出し、データをポンプ制御回路 162 へ出力する。これにより、送液量が 90 ミリリットル／分から 190 ミリリットル／分の流量範囲の範囲内となるようにロータ 98 の回転数の範囲が設定される。また、制御回路 150 は、流量調整ツマミ 88 の操作位置に応じて上記の流量範囲の範囲内で流量を送液するようにロータ 98 の回転数を設定する。また、このとき、制御回路 150 は、上記の検出信号に基づき送液チューブ検出表示ランプ 92 のランプ 92C を点灯する。

【0110】

この後、フットスイッチ 22 を押下すると、ロータ 98 は流量調整ツマミ 88 の操作位置に対応する送液量（流量範囲に対する比率）に応じた回転数で回転する。これによって、送液チューブ 702 に対応した流量範囲の範囲内で液体を送液管路 74 に送り出すことができる。そして、送液量を微調整したい場合には、流量調整ツマミ 88 を操作する。これにより、上記の設定された流量範囲を超えることなく送液量を微調整することができる。

【0111】

このように、実施形態の内視鏡用送液装置 10 によれば、送液チューブ 302～702 を種類の異なる送液チューブ 302～702 に交換した場合、交換後の送液チューブ 302～702 に対応した送液量に送液量を自動で変更することができる。

【0112】

したがって、実施形態の内視鏡用送液装置 10 によれば、送液チューブ 302～702 の種類を識別するための識別子 140～144 を認識するマイクロスイッチ 166 及び制御回路 150 と、マイクロスイッチ 166 及び制御回路 150 で認識した識別子 140～144 に基づいて（すなわち、送液チューブ 302～702 の種類に応じて）ポンプ 94 の動作条件を変更することにより、被送液部に送液される液体の流量を送液チューブ 302～702 の種類毎に設定する制御回路 150 と、を備えたので、利便性を向上させることができる。

【0113】

また、実施形態の内視鏡用送液装置 10 によれば、制御回路 150 が送液チューブの種類毎に設定した流量範囲の範囲内で液体の流量を流量調整ツマミ 88 によって手で調整することができる。これにより、送液チューブの種類に応じて設定された流量範囲を超えることなく送液量を微調整することができる。

【0114】

なお、実施形態では、機械的識別子として、2つの突起部 146、148 の組み合わせによって互いに異なる形状に構成した態様を例示し、機械的読取装置としてマイクロスイッチ 166 を例示したが、他の機械的識別子及び機械的読取装置を適用してもよい。

【0115】

例えば、他の機械的識別情報としては、凹部又は孔部等の機械的識別情報であってもよく、機械的読取装置としては上記の凹部又は孔部等の機械的識別情報を読み取る機械的読取装置であってもよい。

【0116】

また、識別情報及び識別情報を読み取る読取装置は、機械的識別情報及び機械的読取装置以外のものであってもよい。以下、他の例について説明する。

【0117】

（第1例）

例えば、図 11 に示す継手 104 の如く、継手 104 の背面 104A に磁氣的識別情報を有する識別子 180 を設け、そして、図 11 に示す送液チューブ検出部 90 に上記の磁氣的識別情報を磁氣的に読み取る読取装置 182 を設けることもできる。

【0118】

識別子 180 は、継手 104 以外に、例えば送液チューブ 302 に取り付けられていてもよい。磁氣的識別情報を有する識別子を用いる態様によれば、磁氣的識別情報及び読取装置の取付自由度が向上する。例えば、送液チューブ 302 に磁氣的識別情報を有する識

10

20

30

40

50

別子 180 を取り付けた場合には、ロータ収容室 85 内に読取装置 182 を取り付けることで送液チューブ 302 の識別子 180 と読取装置 182 とを近接させることができるので好適である。

【0119】

なお、磁氣的識別情報を有する識別子としては、送液チューブ 302 ～ 702 の種類を示す磁気情報が磁氣的に書き込まれた磁気テープを例示することができる。読取装置 182 としては、上記の磁気情報を読み取り可能な磁気ヘッドを有する磁気情報読取装置を例示することができる。

【0120】

(第2例)

また、継手 104 の背面 104 A に電氣的識別情報を有する識別子 180 を設け、そして、送液チューブ検出部 90 に上記の電氣的識別情報を電氣的に読み取る読取装置 182 を設けることもできる。

【0121】

識別子 180 は、継手 104 以外に、例えば送液チューブ 302 に取り付けられていてもよい。電氣的識別情報を有する識別子を用いる態様によれば、電氣的識別情報及び読取装置の取付自由度が向上する。例えば、送液チューブ 302 に電氣的識別情報を有する識別子 180 を取り付けた場合には、ロータ収容室 85 内に読取装置 182 を取り付けることで送液チューブ 302 の識別子 180 と読取装置 182 とを近接させることができるので好適である。

【0122】

なお、電氣的識別情報を有する識別子としては、送液チューブ 302 ～ 702 の種類を示す電子情報が記憶された IC (Integrated Circuit) チップを有する RFID (Radio Frequency Identifier) タグを例示することができる。読取装置 182 としては、上記の電子情報を読み取り可能なリーダライタを有する電気情報読取装置を例示することができる。

【0123】

(第3例)

更に、継手 104 の背面 104 A に光学的識別情報を有する識別子 180 を設け、そして、送液チューブ検出部 90 に上記の光学的識別情報を光学的に読み取る読取装置 182 を設けることもできる。

【0124】

識別子 180 は、継手 104 以外に、例えば送液チューブ 302 に取り付けられていてもよい。光学的識別情報を有する識別子を用いる態様によれば、光学的識別情報及び読取装置の取付自由度が向上する。例えば、送液チューブ 302 に光学的識別情報を有する識別子 180 を取り付けた場合には、ロータ収容室 85 内に読取装置 182 を取り付けることで送液チューブ 302 の識別子 180 と読取装置 182 とを近接させることができるので好適である。また、ロータ収容室 85 は、カバー 84 によって遮光されるので、外光の影響を受けることなく光学的識別情報を読み取ることが可能となる。

【0125】

光学的識別情報を有する識別子としては、送液チューブ 302 ～ 702 の種類を示すバーコード、カラーコード又はドットコード等の幾何学的パターンを例示することができ、読取装置 182 としては、上記の幾何学的パターンを読み取り可能なレーザ又は CCD (Charge Coupled Device) 等の撮像素子を有する光学情報読取装置を例示することができる。

【0126】

なお、実施形態では、被送液部の一例として、ウォータージェット管 50、処置具挿通チャンネル 52 及び送液管路 74 を例示したが、これに限定されるものではなく、内視鏡に設けられる他の送液管路、又は高周波ナイフ以外の処置具の送液管路であってもよく、内視鏡及び処置具以外の送液管路であってもよい。

10

20

30

40

50

【0127】

実施形態では、継手104、106を設けたが、少なくとも一つの継手を設けておけばよく、識別子は、その一つの継手に備えられていればよい。

【0128】

また、実施形態のポンプ94は、図5に示すように、ロータ98の下方に円弧状の壁部95を有しており、この壁部95は、カバー84の開動作に連動してロータ98から退避した退避位置（図5参照）と、カバー84の開動作に連動してローラ100との間で巻き掛け部303を挟む進出位置（不図示）との間で上下動自在に配置されている。よって、カバー84を閉じることにより、送液チューブ302の巻き掛け部303は、ローラ100と壁部95との間に挟まれる。

10

【0129】

また、実施形態では、ポンプ94として、回転するロータ98の外周部に送液チューブ302～702を巻き掛けるタイプのポンプを例示したが、送液チューブ302～702を介して液体を送り出すことが可能なポンプであれば適用できる。例えば、ポンプとして、ロータリーポンプを適用した場合、種類の異なる複数の送液チューブは、ロータリーポンプの吐出口に交換可能に接続される。

【0130】

以上、本発明について説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

20

【符号の説明】

【0131】

- 10 内視鏡用送液装置
- 12 内視鏡
- 14 高周波ナイフ
- 16 送液装置本体
- 18 タンク
- 18A 接続口
- 20 タンクトレイ
- 22 フットスイッチ
- 30 内視鏡システム
- 32 内視鏡用プロセッサ装置
- 34 光源装置
- 34A プロセッサ側コネクタ
- 35 画像処理装置
- 36 ディスプレイ
- 40 挿入部
- 42 軟性部
- 44 湾曲部
- 46 先端部
- 46A 先端面
- 48 送気送水チャンネル
- 50 ウォータージェット管
- 52 処置具挿通チャンネル
- 52A 吸引路
- 52B 処置具挿通路
- 54 操作部本体
- 56 把持部
- 58 折れ止め管
- 60 ユニバーサルケーブル
- 62 コネクタ装置

30

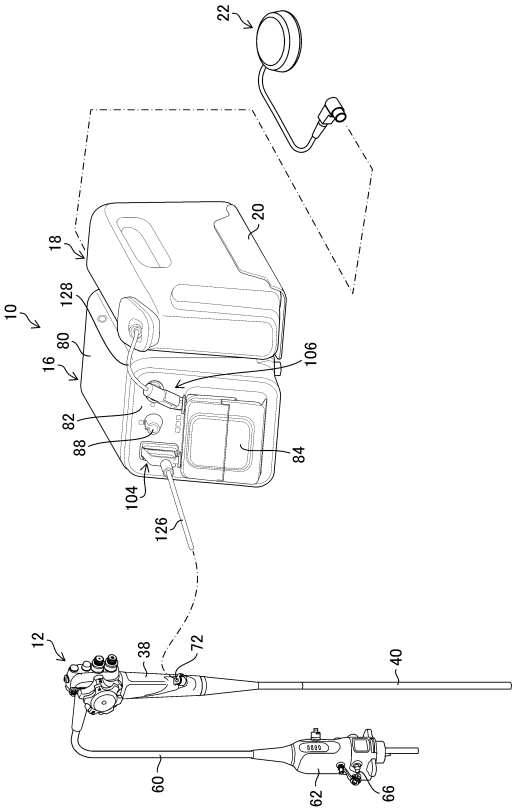
40

50

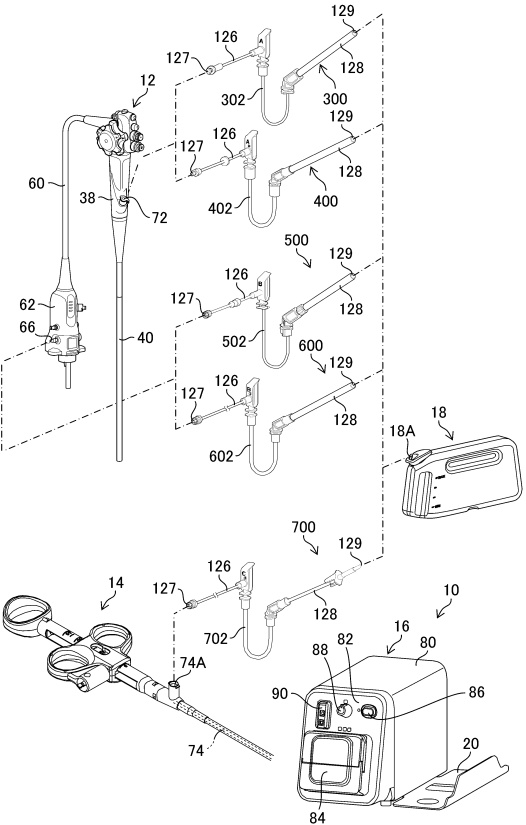
6 4	電気コネクタ	
6 6	送液用コネクタ	
6 8	送気送水ボタン	
7 0	吸引ボタン	
7 2	鉗子口	
7 4	送液管路	
7 4 A	基端開口	
7 6	アングルノブ	
8 0	筐体	
8 2	操作パネル	10
8 3	ヒンジ部	
8 4	カバー	
8 4 A	上辺部	
8 5	ロータ収容室	
8 6	電源スイッチ	
8 7	電源スイッチ表示ランプ	
8 8	流量調整ツマミ	
9 0	送液チューブ検出部	
9 0 A	凹部	
9 2	送液チューブ検出表示ランプ	20
9 4	ポンプ	
9 5	壁部	
9 6	モータ	
9 8	ロータ	
1 0 0	ローラ	
1 0 4	継手	
1 0 4 A	背面	
1 0 4 B	凸部	
1 0 6	継手	
1 0 8	ストッパ部	30
1 0 8 A	軸部	
1 1 0	ストッパ部	
1 1 0 A	軸部	
1 1 2	規制部	
1 1 2 A	溝	
1 1 4	規制部	
1 1 4 A	溝	
1 1 6	収容ケース	
1 1 6 A	上辺部	
1 1 8	ストッパ片	40
1 2 0	押圧片	
1 2 6	チューブ	
1 2 7	接続管	
1 2 8	チューブ	
1 2 9	先端開口部	
1 3 0	継手本体部	
1 3 2	継手本体部	
1 3 0 A	ツマミ面	
1 3 2 A	ツマミ面	
1 3 4	ツマミ部	50

1 3 6	ツマミ部	
1 4 0	識別子	
1 4 2	識別子	
1 4 4	識別子	
1 4 6	突起部	
1 4 8	突起部	
1 5 0	制御回路	
1 5 2	C P U	
1 5 4	R O M	
1 5 6	R A M	10
1 5 8	A C / D C 電源	
1 6 0	カバー開閉検出スイッチ	
1 6 2	ポンプ制御回路	
1 6 4	可変抵抗器	
1 6 6	マイクロスイッチ	
1 6 8	アクチュエータ	
1 7 0	アクチュエータ	
1 8 0	識別子	
1 8 2	読取装置	
3 0 0	チューブユニット	20
3 0 2	送液チューブ	
3 0 2 A	端部	
3 0 2 B	端部	
3 0 3	巻き掛け部	
4 0 0	チューブユニット	
4 0 2	送液チューブ	
5 0 0	チューブユニット	
5 0 2	送液チューブ	
6 0 0	チューブユニット	
6 0 2	送液チューブ	30
7 0 0	チューブユニット	
7 0 2	送液チューブ	

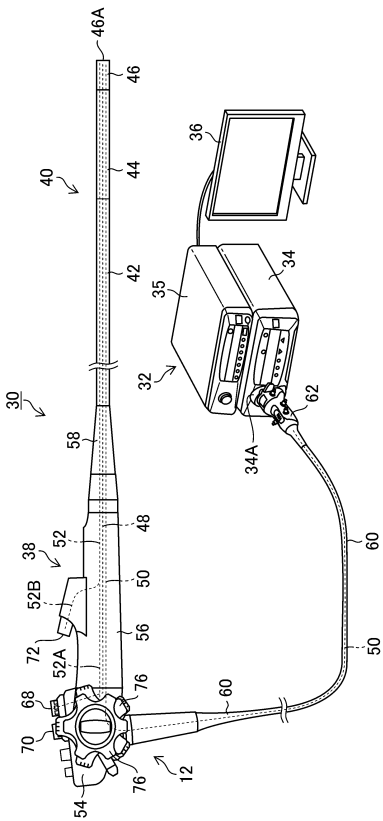
【図面】
【図 1】



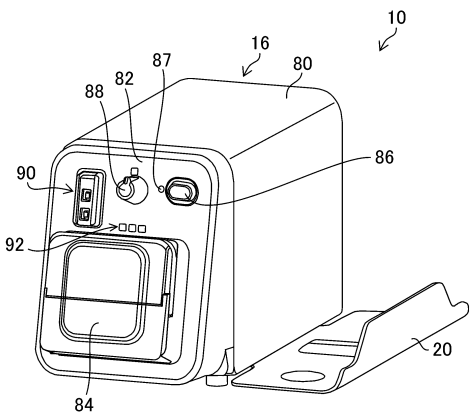
【図 2】



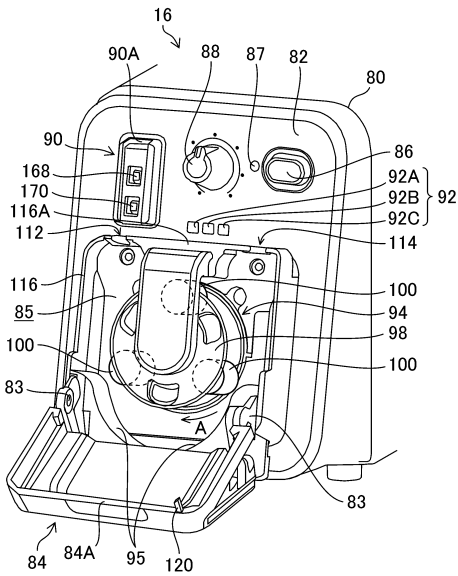
【図 3】



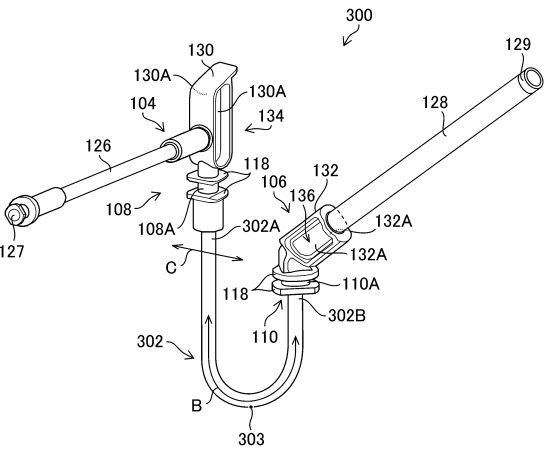
【図 4】



【図 5】

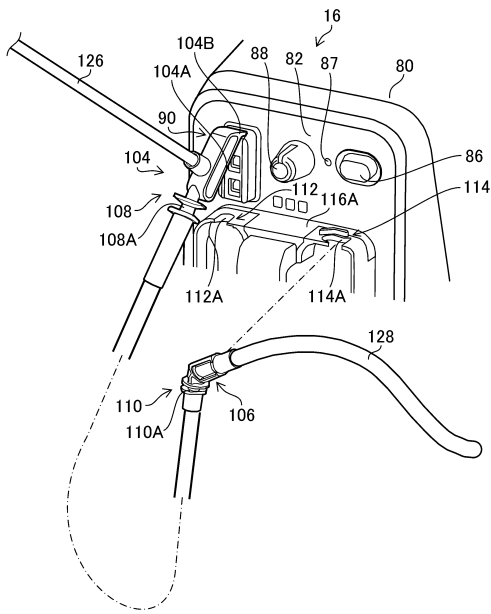


【図 6】

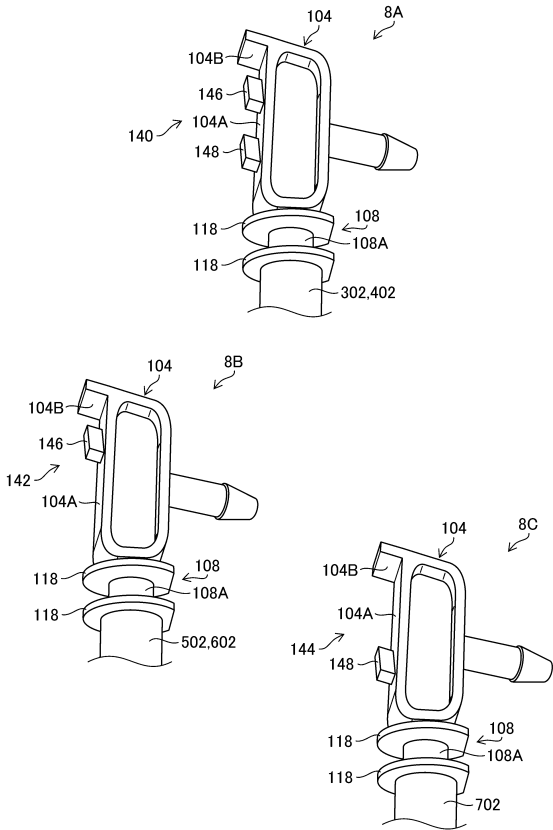


10

【図 7】



【図 8】



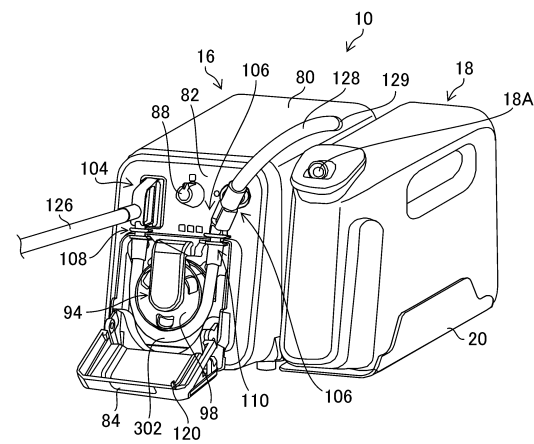
20

30

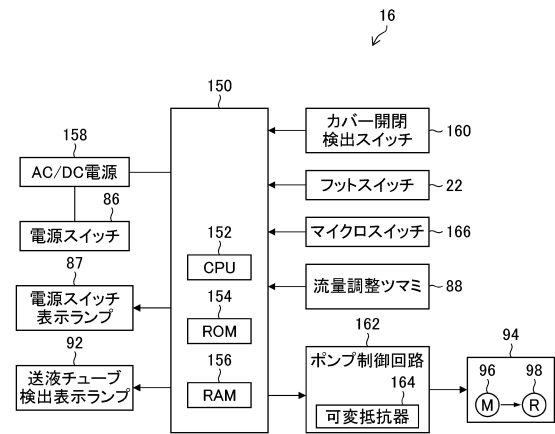
40

50

【図 9】

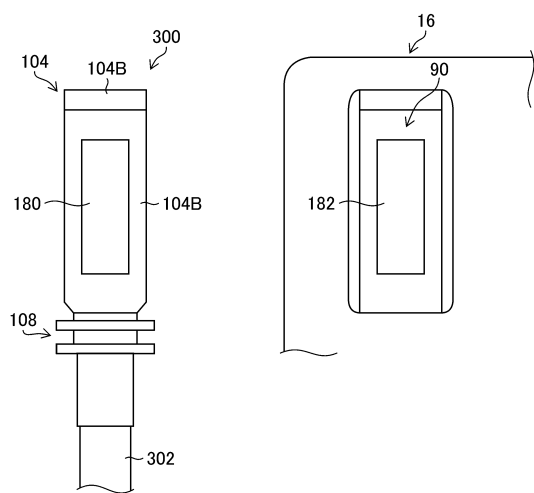


【図 10】



10

【図 11】



20

30

40

50

フロントページの続き

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

審査官 北島 拓馬

- (56)参考文献 特開平07-313445 (JP, A)
特開平08-140927 (JP, A)
特開2002-238847 (JP, A)
国際公開第2012/137592 (WO, A1)
特表2015-503952 (JP, A)
特表2015-532156 (JP, A)
特開2001-299685 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26