

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5416409号
(P5416409)

(45) 発行日 平成26年2月12日(2014.2.12)

(24) 登録日 平成25年11月22日(2013.11.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/12 (2006.01)

A 6 1 B 1/12

請求項の数 17 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-539142 (P2008-539142)	(73) 特許権者	596140092
(86) (22) 出願日	平成18年10月31日(2006.10.31)		ミンテック コーポレーション
(65) 公表番号	特表2009-514611 (P2009-514611A)		アメリカ合衆国、55447 ミネソタ州
(43) 公表日	平成21年4月9日(2009.4.9)		ミネアポリス 28スアベニューノース 14605
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/060389	(74) 代理人	110000475
(87) 国際公開番号	W02007/089358		特許業務法人みのり特許事務所
(87) 国際公開日	平成19年8月9日(2007.8.9)	(72) 発明者	フェルド, ポール, ティー.
審査請求日	平成21年5月13日(2009.5.13)		アメリカ合衆国、ミネソタ州 55313
(31) 優先権主張番号	11/264,909		、バッファロー、ウィロー クリーク レーン 608
(32) 優先日	平成17年11月2日(2005.11.2)	(72) 発明者	ピーターセン, マイケル, ピー.
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、ミネソタ州 55347
			、エデン プレイリー、ドーヴァー コーヴ 7843
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡再処理装置の接続装置、並びに接続方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動再処理装置を用いて再処理を行っている最中に、当該自動再処理装置と内視鏡内のチャンネルとの間の接続状態を検査する方法であって、

a. 加圧された流体の供給源を備える工程と、

b. 内視鏡内のチャンネルに前記加圧された流体を送る工程と、

c. 前記流体の加圧を停止する工程と、

d. 前記加圧された流体の背圧をモニターする工程と、

e. 前記工程 c が開始されてから、実際の背圧が所定値に下がるまでの時間をモニターすることによって、前記チャンネルが接続されて開通しているか、または接続されていないかを判定する工程であって、前記所定値が、前記工程 b の前に測定された検査中の前記チャンネルに特有の格納された圧力値であることを特徴とする工程と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記加圧された流体の供給源がタンクであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記加圧された流体の供給源がポンプであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記流体がガスであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

10

20

前記ガスが空気であることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記工程 e は、前記実際の背圧が前記所定値に下がるまでの時間が第 1 の所定時間未満である場合に、前記チャンネルが接続されていないと判定する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記工程 e は、前記実際の背圧が前記所定値に下がるまでの時間が第 1 の所定時間と第 2 の所定時間の間にある場合に、前記チャンネルが接続されて開通していると判定する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記チャンネルに前記加圧されたガスが供給される前に、前記チャンネルに液体が供給されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 9】

前記液体は水を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記工程 e は、前記実際の背圧が前記所定値に下がるまでの時間が第 1 の所定時間未満である場合に、前記チャンネルが接続されていないと判定する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記工程 e は、前記実際の背圧が前記所定値に下がるまでの時間が前記第 1 の所定時間よりも大きい場合に、前記チャンネルが接続されて開通していると判定する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

自動再処理装置を用いて再処理を行っている最中に、内視鏡内の少なくとも 1 つのチャンネルの接続状態を検査する装置であって、

a . 内視鏡内のチャンネルと流動性伝達を行う加圧された流体の供給源と、

b . 前記チャンネルの背圧をモニターするべく接続される圧力計と、

c . 前記圧力計に接続され、前記流体の加圧が停止されてから、実際の背圧が所定値に下がるまでの時間をモニターすることによって、前記チャンネルが接続されているか、接続されていないかを判定する制御システムであって、前記所定値が、検査中の前記チャンネルに特有の格納された圧力値であることを特徴とする制御システムと、

を備えていることを特徴とする装置。

【請求項 13】

自動再処理装置を用いて再処理を行っている最中に、当該自動再処理装置と内視鏡内のチャンネルとの間の接続状態を検査する方法であって、

a . 加圧された流体の供給源を備える工程と、

b . 検査されている内視鏡の特定のチャンネルに前記加圧された流体を送る工程と、

c . 検査中の前記チャンネルに送られた前記流体の加圧を停止する工程と、

d . 検査中の前記チャンネルの背圧の減衰をモニターする工程と、

e . 前記工程 c を開始してから、検査中の前記チャンネルの圧力が所定値に減衰するまでの時間と、前記チャンネルに特有の 1 つ以上の所定時間とを比較することによって、前記チャンネルが接続されて開通しているか、接続されていないかを判定する工程であって、前記 1 つ以上の所定時間が、検査中の前記チャンネルに特有の格納された排出時間であることを特徴とする工程と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 14】

f . 検査中の前記チャンネルの前記圧力が所定値にまで減衰する時間が第 1 の所定時間未満である場合に、検査中の前記チャンネルが接続されていないことを表示する工程と、

をさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

g. 検査中の前記チャンネルの前記圧力が所定値にまで減衰する時間が、前記第1の所定時間よりも大きく、かつ第2の所定時間未満である場合に、検査中の前記チャンネルが接続されて開通していることを表示する工程と、

をさらに含むことを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項16】

内視鏡内のチャンネルが再処理装置に接続されているか否かを判定する方法であって、

a. (i) 前記チャンネルが前記再処理装置から切り離されると流体の通流を遮断するとともに、(ii) 前記チャンネルが前記再処理装置に接続されると流体の通流を可能にする遮断コネクタを、前記内視鏡内のチャンネルと再処理装置の間の流体経路に備える工程と、

b. 前記流体経路に続く前記再処理装置内に加圧された流体の供給源を備える工程と、

c. 前記再処理装置内の前記流体経路の加圧を停止する工程と、

d. 前記流体経路の背圧をモニターする工程と、

e. 前記工程cを開始してから、前記流体経路の圧力が所定値に減衰するまでの時間をモニターし、前記時間と所定値とを比較することによって、前記チャンネルが接続されて開通しているか否かを判定する工程であって、前記所定値が、前記工程bの前に測定された検査中の前記チャンネルに特有のものであることを特徴とする工程と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項17】

内視鏡内のチャンネルが再処理装置に接続されているか否かを判定する方法であって、

a. (i) 前記チャンネルが前記再処理装置から切り離されると流体の通流を遮断するとともに、(ii) 前記チャンネルが前記再処理装置に接続されると流体の通流を可能にする遮断コネクタを、前記内視鏡内のチャンネルと再処理装置の間の流体経路に備える工程と、

b. 前記流体経路に続く前記再処理装置内に加圧された流体の供給源を備える工程と、

c. 前記再処理装置内の前記流体経路の加圧を停止する工程と、

d. 前記流体経路の背圧をモニターする工程と、

e. 前記工程cを開始してから、前記流体経路の圧力が減衰する時間までの遅延時間をモニターし、前記遅延時間と所定値とを比較することによって、前記チャンネルが接続されて開通しているか否かを判定する工程であって、前記所定値が、前記工程bの前に測定された検査中の前記チャンネルに特有のものであることを特徴とする工程と、

を含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、装置、特に医療装置用の再処理装置の分野に関し、さらに詳しくは、自動再処理装置によって清掃及び殺菌されるべき1つ以上の内部通路を有する内視鏡及びこれに類する装置の再処理装置に関する。再処理工程は、このような装置の洗浄、殺菌及び乾燥工程を含む。なお、以下で使用される用語「内視鏡」は単に内視鏡だけを意味するのではなく、自動内視鏡再処理装置(Automatic Endoscope Reprocessor, AER)を用いて好適に再処理される同様の装置(付属品を含む)をも意味する。

【背景技術】

【0002】

今までの各種AERは、通常、内視鏡とAERをしっかりと接続すること、及びその接続の検査を人間のオペレータ任せにしていた。

【0003】

従来の技術において、リーク検査は、内視鏡のさやを加圧して行われることが知られている。この種の検査においては、リークが観測された場合に、検査中の内視鏡の点検を行うことが必要となっていた。これは、この種の検査が、リークしないことが期待及び予想される閉鎖系を対象としたものだったからである。しかしながら、本発明によって行われる内視鏡内のチャンネルの接続検査は、リークがあることを考慮に入れて行われる。これは、内視鏡の遠端が1つ以上のチャンネル開口を特徴的に備え、1つまたは複数のチャンネルが

10

20

30

40

50

加圧流体に晒された場合に、本質的に（かつ適切に）リークするようになっているからである。このような理由から、従来技術における従来のリーク検査技術は、本発明に係る接続検査に適していなかった。

【 0 0 0 4 】

本発明の対象となる内視鏡には種々の構成が含まれている。この構成には、直通通路またはチャンネル（through passages or channels）、小さな非相互接続チャンネル（non-interconnected channels）、大きな非相互接続チャンネル、少なくとも1つの小さなチャンネルを有する相互接続チャンネル（interconnected channels）、または大きなチャンネルのみを有する相互接続チャンネルがある。

【 発明の開示 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明は、再処理装置と内視鏡との間で適切な接続がなされているかどうか、または内視鏡内の特定のチャンネルとAERとの間に接続できていない部分（すなわち、切断されている部分）があるかどうかを、自動的に、かつ効率的に検知するための装置及び方法を提供し、これにより従来技術の問題点を解消するものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

ある態様において、本発明は、好適な流体（ある実施形態では、空気のようなガスが適用される）で加圧されたタンクを利用する。流体は再処理中の内視鏡を通り抜け、モニターされる固有の排出時間をかけて排出される。別の実施形態において、液体の弾薬（charge）または“弾丸（slug）”が、内視鏡内に既に存在しているか、または内視鏡に供給される。その後、液体の弾薬または“弾丸”は、ガス状流体と混ざり合い、モニターされる固有の排出時間をかけて再処理中の内視鏡を通り抜け、排出される。どちらの実施形態においても、本発明によれば、経路またはチャンネルが接続されていないか、または接続されて開通しているかを判断することができる。

20

【 0 0 0 7 】

別の態様においては、流体は接続状態を検知するために使用される。また、ポンプは内視鏡内の経路に流体を送るために使用され、圧力が所定の圧力レベルを下回った際（場合）の時間が測定される。そして、圧力が所定のレベルまで低下すると、経路またはチャンネルの非接続状態に対応する固有時間、または接続されて開通している状態に対応する固有時間との比較がなされる。

30

【 0 0 0 8 】

さらに別の態様においては、完全遮断コネクタ（full shutoff connector）を使用することにより、大チャンネルが内視鏡に接続されていないか、または接続されて開いているかを決定するロジックを「逆」にすることもできる。

【 0 0 0 9 】

さらに別の態様においては、以下の構成とすることによって、少なくとも幾つかの大きな相互接続チャンネルを有する構成にも対応できる。すなわち、1つの大チャンネルに加圧流体を供給し、そのチャンネルに接続される別の大チャンネルにおいて背圧（back pressure）をモニターすることにより、各チャンネルが接続されていないか、または接続されて開通しているかどうかを判定することができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

2003年11月4日に出願された米国特許6,641,781 B2には、内視鏡を清掃、殺菌及び／または乾燥するシステムの一例が示されている。この内容全体は参照されて本発明に組み込まれる。

【 0 0 1 1 】

2001年7月17日に出願された米国特許6,260,560 B1には、内視鏡を清掃及び／または殺菌する装置並びに方法の他の具体例が示されている。この内容全体は

50

参照されて本発明に組み込まれる。

【0012】

また、1996年5月1日に公開された欧州特許出願EP0709056 A1には、内視鏡を清掃及び/または殺菌する装置並びに方法のさらに他の具体例が示されている。この内容全体は参照されて本発明に組み込まれる。

【0013】

まず、特に図1を参照して、殺菌装置または自動内視鏡再処理装置(AER)30について説明する。殺菌装置30には、2つのトレイ(または、ボウル)31、32が備えられており、そこにラック34が収容され得るようになっている。ラック34の中には、内視鏡36が設置される。図1において、この手のラックは左側のトレイの中に配置されている。各トレイ31、32には、相互接続ブロック(counter-connection block)が備えられている。ラック34がトレイ31または32内に設置されると、相互接続ブロックは、ラック34内に配置された接続ブロック38に接続され得るようになっている。右側のトレイ(または、ボウル)31内に配置された相互接続ブロックは、図1で見ることができ、参照符号40で表示されている。蓋92は、右側のボウル32上に部分的に開いた状態で示されている。

10

【0014】

次に図2を参照して、ラック34は、互いにしっかりと固定された湾曲棒42、44で形成されている。ラック34には、1つまたは2つの取手46が備えられており、これにより、ラックを掴んで持ち上げることができる。さらに、ラック34は、多少折り重ねた状態の内視鏡36を設置することができるよう形成されている。ラックは、特に内視鏡の壊れやすい先端部分48を固定することができるよう、先端ホルダ50を備えていてもよい。再処理装置30と内視鏡36の間でなされる接続の一例は、生検チャンネル・コネクタ(biopsy channel connector)82で表される。

20

【0015】

接続ブロック38は、ラック内に固定して配置されている。この接続ブロックには通路(passages)とポート52が備えられ、ポート52は可撓性チューブ54によって内視鏡36の通路に接続され得るようになっている。接続ブロック38の下側(図2では不図示)には、装置30のいずれか一方のボウル31、32の相互接続ブロックに接続するための接続点(connection points)が備えられている。さらに、接続ブロック38には取手56が備えられている。取手56を移動させることによって、接続ブロック38を相互接続ブロックに接続したり、相互接続ブロックから取り外したりすることができる。

30

【0016】

図3及び図4を参照して、装置30によって再処理される様々なタイプの内視鏡36、36'の具体例について説明する。内視鏡36は第1のタイプの内視鏡であり、内視鏡36'は第2のタイプの内視鏡である。第2のタイプの内視鏡36'は、コネクタ60を伴う追加チャンネル58とコネクタ64を伴う追加チャンネル62とが備えられているという点において、第1のタイプの内視鏡36と異なっている。ヘッド部66内において、チャンネル62は結合部25で空気チャンネル68に接続される。図3及び図4に示されている生検チャンネル接続部(biopsy channel fitting)208は、図2のコネクタ82に取り付けるためのものである。

40

【0017】

図5は、接続状態の検査が行われるチャンネル構成を非常に単純化した図である。各図には次のものが含まれる。すなわち、(a)独立した小チャンネル74からなる構成81、(b)1つ以上の大チャンネル76からなる経路と1つの小チャンネル74からなる経路とを相互に接続してなる構成83、(c)3つの大チャンネル76(のみ)からなる経路を相互に接続してなる構成85、(d)独立した大チャンネル76のみからなる構成87(または、経路)、が含まれる。各図から理解されるように、構成81及び構成83において、内視鏡内の小チャンネル74は大気に晒される遠端78を有している。また、構成85及び構成87において、内視鏡内の大チャンネル76は大気に晒される遠端75を有している。点線

50

79は、再処理装置30と検査が行われている内視鏡36との境界を示している。また、点線79には、各可撓性チューブ54（図2参照）に加えて、接続ブロック38と相互接続ブロック40（図1参照）の間でなされた接続が含まれる。これらのいずれの構成においても、1つ以上のバルブ70（後述する図6のバルブ96に相当）及び1つ以上の圧力センサ72（後述する図6のスイッチ98に相当）が、再処理装置側に備えられている。圧力センサ72は、調整可能な動作点を有しているのが好ましく、動作点は所定の圧力レベル（例えば、2 p s i）にプリセットされる。また、図5の先頭図面（構成81）から理解されるように、小チャンネルの直径が約0.5 mmの場合、供給ライン77の直径は3 mmにするのが好ましい。

【0018】

10

構成81または構成83では、本発明の第1実施形態に従って接続状態（接続されて開通しているか、または接続されていないか）の測定が行われる。すなわち、これらの構成では、加圧されたガス状流体が内視鏡に送られ、接続状態を測定するべく圧力の減衰時間がモニターされる。

【0019】

また、構成83または構成85では、第2実施形態に従って接続状態を測定することが可能である。すなわち、この実施形態では、全てのチャンネルを加圧（例えば、ポンプを使用して、供給ライン77を通して連続的に水を供給する）された液体で満たし、他の再処理装置側のチャンネル77'（バルブ70が閉じられている）内の背圧を測定し、内視鏡が接続されているか否かが判断される。背圧が所定のレベルを超えている場合、再処理装置側のチャンネル77、77'は、いずれも内視鏡側のチャンネル76に接続されている。チャンネル77の圧力が高く、かつチャンネル77'の背圧（チャンネル77'に接続された圧力センサ72によって示される）が低い場合、システムは、チャンネル77、77'の一方または双方の内部に障害物が存在するか、またはチャンネル77、77'の一方（または双方）が接続されていない、との判断がなされる。これらの状態は、再処理を中断して適切な処置を行う必要がある状態である。

20

【0020】

また、構成85及び構成87では、液体“弾丸”（好ましくは、液体は水）を使用して、接続状態を測定することができる。これにより、チャンネルが構成85のように大相互接続チャンネルであるのか、または構成87のように大非相互接続チャンネルであるのかについて、検査が行われる。

30

【0021】

最後に、本発明の別の実施形態において、構成87では、完全遮断コネクタ（図14～図16で後述する）を使用することもできる。

【0022】

図6は、ある実施形態において本発明を実施するための特定の内視鏡36''（内視鏡36、36'に類似したもの）との接続を示す、あまり単純化されていない図である。内視鏡36''は制御ヘッド80を有し、制御ヘッド80はコネクタ82を収容する生検接続部（biopsy fitting）を含んでいる。また、内視鏡36''にはチャンネル分離器84が取り付けられている。チャンネル分離器84の詳細については、図3及び図4で見ることができる。内視鏡36''は、さらに光ヘッド（light head）86を有し、光ヘッド86には水コネクタ（water connector）88、吸引コネクタ（suction connector）90、噴出コネクタ（jet connector）93及び空気コネクタ（air connector）94が備えられている。本発明のこの実施形態では、内視鏡36''に接続するために従来の接続ブロック38が使用される。AERには、複数のバルブ96（図5のバルブ70に相当）と複数の圧力スイッチ98（図5の圧力センサ72に相当）が備えられている。ある1つのバルブ96とスイッチ98とは、ポート52と、内視鏡36''に接続されるライン54（可撓性チューブ）とに、（それぞれ）関係付けられている。本発明の実際においては、再処理される内視鏡の複雑さに応じて、この図に示したものよりも多い、または少ない接続が行われることもある。

40

50

【 0 0 2 3 】

図 6 に示す実施形態において、点線 1 0 0 で囲まれた部品群は本発明の第 1 実施形態を実施するために付加されたものである。第 1 実施形態において、空気ポンプ 1 0 1 はライン 1 0 2 によって空気を供給する。空気ポンプ 1 0 1 は、複動式往復ポンプ (double action reciprocating pump) とすることができる。また、空気は、この A E R が備え付けられた設備の加圧空気源から、システム空気 (system air) として供給してもよい。ライン 1 0 2 の加圧空気はレギュレータ 1 0 4 を通って送られる。レギュレータ 1 0 4 は、操作空気圧 (operating air pressure、本実施形態では、1 . 7 b a r) を維持するために使用されるものである。シリンダ充填バルブ (CYLINDER FILL valve) 1 0 6 は、空気シリンダ 1 0 8 (ある実施形態では、0 . 8 9 リットルの容量を有している) を充填するために選択的に操作される。空気シリンダ圧力スイッチ 1 1 0 は、シリンダ内の圧力が所定の圧力 (好ましくは、1 . 4 b a r) を超えていることを確認するために使用される。システム 1 0 0 は、空気フィルタ 1 1 2 及びチャネル接続バルブ (CHANNEL CONNECT VALVE) 1 1 4 を備えることによって完成する。不図示のシステム制御部に制御されて、バルブ 1 1 4 は、チャネル・ポンプ 1 1 6 から送られてくる水、または空気シリンダ 1 0 8 から送られてくる空気のいずれか一方を通流させる。

10

【 0 0 2 4 】

空気のようなガス状流体を使用する第 1 実施形態の動作において、接続状態の検査が行われるチャネルは、最初に、必要に応じて水分が除去される。そして、チャネル接続バルブ 1 1 4 が閉じられ、空気シリンダ 1 0 8 は所定の体積及び圧力に充填される。その後、シリンダ 1 0 8 から送られてくる空気を導入するためにチャネル接続バルブ 1 1 4 が開かれ、相互接続ブロック 4 0 との流動性伝達 (fluid communication) によって、内視鏡が、接続ブロック 3 8 を備えた A E R 3 0 のラック 3 4 内の適当な位置に設置されていることが解る。複数のバルブ 9 6 のうちの 1 つが、バルブ 1 1 4 が開くのと同時に、またはバルブ 1 1 4 が開いた後に開けられる。そして、内視鏡 3 6 " 内の特定チャネルを排出するための時間がモニターされる。この排出時間のモニターは、開いているバルブ 9 6 に付随して流動性伝達を行う圧力スイッチ 9 8 によって行われる。圧力が所定のレベル (例えば、2 p s i) まで低下すると、そのレベルに達した時間がシステム制御部によって記録される。そして、内視鏡 3 6 " の当該チャネルが、ポート 5 2 に接続されているか、またはポート 5 2 に接続されていないかの判断がなされる。各チャネルについて固有の排出時間がモニターされ、A E R 3 0 のシステム制御部内に格納されることが理解されるであろう。チャネルを通して行われる実際の排出の時間が、そのチャネルの固有の排出時間よりも短い場合、内視鏡は接続されておらず、「チャネルが接続されていない」旨のエラー信号がオペレータに発せられる。チャネルを通して行われる実際の排出の時間が、そのチャネルの固有の排出時間に等しい (経験的に決まっている精度の範囲内において) 場合、A E R 3 0 は、チャネルが接続されて開通していると判断される。

20

30

【 0 0 2 5 】

以下に示す場合には、構成 8 1 に加えて構成 8 3 についても上記実施形態を用いて検査を行うことができる。すなわち、供給ライン 7 7、7 7 ' のうちの一方を遮断しつつ他方を検査することによって供給ライン 7 7、7 7 ' の検査をそれぞれ独立して行う場合、または、一方のライン (例えば、ライン 7 7) にガス状流体を供給するとともに、他方のライン (例えば、ライン 7 7 ') の吸気バルブ 7 0 を遮断しながら、双方の圧力センサ 7 2 をモニターすることによって、供給ライン 7 7、7 7 ' の検査をそれぞれ独立して行う場合である。双方の圧力センサ 7 2 が固有時間で所定の動作点圧力に達する場合、チャネルは双方とも接続されて開通している。また、所定の動作点圧力に達する時間が固有時間未満である場合は、一方または双方のチャネルが接続されていないので、オペレータに、再処理装置に接続するための双方のチャネル 7 6 をチェックするよう、適切な指示が与えられる。

40

【 0 0 2 6 】

次に、図 7、図 8 及び図 9 を参照して、本発明を実施するための水圧回路図について説

50

明する。図 7 は、図 8 及び図 9 の配置を説明するための図面である。図 8 は左側のボウル 31 の図または回路 130 で、図 9 は右側のボウル 32 の図または回路 132 である。図 9 において、蓋 92 は模式的に示されている。これらの回路から理解されるように、石鹼貯蔵部 134 及び一組の消毒剤貯蔵部 136 は、いずれも回路 130、132 で共有されている。また、回路 130、132 は共有の石鹼供給ライン 138 を使用する。回路 130、132 は一組の消毒剤供給ライン 142、143 を共有する。各回路からは、回路 130、132 が以下に示す接続部分を共有し、その接続部分において連結されていることを理解することができる。すなわち、その接続部分とは、水供給源ライン 146、圧縮空気供給源ライン 148、低圧空気ライン 150（好ましくは、一例として 0.25 bar の空気を供給する）、及び高圧空気ライン 152（好ましくは、一例として 2.0 ~ 2.4 bar の空気を供給する）である。回路 130、132 は、さらに共通の廃液管接続ライン 154 及び共通のアルコール供給ライン 145 を共有する。図 8 及び図 9 に示されている各種の機器は、好ましくは、図 1 に示す装置 30 の筐体内に収容されている。

【0027】

図 10 は、図 6 のシステム 100 が使用される本発明の第 1 実施形態をより詳細に説明するものである。時間 t_1 120 において、バルブ 114 は 20 psi の圧力でシリンダ 108 からの空気を通流させるために開けられる。そして、時間 t_1 120 から t_2 122 までの時間が、2 psi で動作するように設定されている適当なスイッチ 98 をモニターすることによって測定される。実際の時間 ($t_{\text{actual}} = t_2 - t_1$) は、事前に記録された特性時間 t_{CHAR} と比較され、検査が行われているチャネルの接続状態が判定される。実線で表された曲線 124 は、接続されて開通している（遮断されていない）チャネルの圧力減衰を表している。一方、点線で表された曲線 126 は、時間 127 で動作するスイッチ 98 を備えた、接続されていないチャネルの圧力減衰を表わしている。

【0028】

接続された状態と接続されていない状態とでは相当な違いがあるので、かなり小さいチャネルにおいても上記動作と同様の動作となる。なお、ある小さなチャネル（例えば、リフト・チャネル (Lift channels)）及び幾つかの噴出チャネル (Jet channels)）に使用される幾つかのコネクタには、接続されていない状態と接続されている状態との区別がしにくいという付加的な制約がある。

【0029】

続いて図 12 では、大チャネルの圧力減衰を示す特性曲線 220 と、小チャネルの圧力減衰に対応する特性曲線（例えば、曲線 124）とを比較して見ることができる。この図から理解されるように、曲線 220 は、独立した大チャネルの接続されている状態及び接続されていない状態の両方の状態を区別するために利用することができる。これは、大チャネルは流動抵抗が低く、接続状態と非接続状態とで差異がほとんどないからである。したがって、大きなチャネルでは、接続状態と非接続状態とを十分に区別することができる、信頼できるしきい値 (flow restriction threshold) を決定するのは困難である。しかしながら、大チャネルに接続する必要があるコネクタの数は少ないので、接続されていない場合には、流体の通流を遮断するコネクタを備えておけばよい。この種のコネクタにおいては、チャネルが切り離されると通流が遮断される。また、コネクタがお互いに連結されている場合、及びチャネルが AER に接続されている場合は、十分な（通常、無制限となる）通流が許容される。内視鏡チャネルが切り離されると、完全に遮断されたコネクタは、非接続状態または接続状態が通流をさらに遮断するかどうかについての論理状態の反転を許可する。例えば、大チャネルが接続されている場合、通流は全く制限されないか、または僅かに制限される。しかし、大チャネルが接続されていない場合、完全遮断コネクタは大チャネルの非接続状態の検出を可能にし、通流を遮断する。

【0030】

遮断コネクタのメーカーの 1 つに、ミネソタ州 55114、セントポール、ウエストゲート通り 1001 番地にあるコールダー・プロダクツ社がある。このメーカーは、PMC 12 シリーズの遮断コネクタを提供している。本発明のある実施形態の実施に役立つ他

10

20

30

40

50

の完全遮断コネクタ 200 が、図 14、図 15 及び図 16 に示されている。コネクタ 200 は、本体 204 にネジ固定されたひっかかりのあるホース・キャップ 202 を備える。また、本体 204 は、内視鏡 36 の接続部 208 を覆って配置される、弾性材料からなるシール及び固定部材 206 を保持している。なお、図 14 に示す内視鏡接続部の一例、及び図 3 及び図 4 に示されているように、固定部材 206 は生検チャンネル接続部 208 に覆いかぶさる生検コネクタ 82 (図 2) と同一であるか、または類似している。コネクタ 200 が内視鏡 36 から外されると、スプリング 210 は、本体 204 内の座具 211 に対してシール 212 を押し付けて、キャップ 202 とこれに接続される任意のホースまたはチューブ (動作中の再処理装置 30 に接続されるべきもの) への流れを遮断する。コネクタ 200 が内視鏡 36 に接続されると、内視鏡の接続部 208 はスプリング 210 をプランジャー 214 に対して押し付けて、座具 211 からシール 212 を持ち上げるとともに、コネクタ 200 を通って流れる流体のための経路を開く。

10

【0031】

完全遮断コネクタ 200 は、大きな非相互接続チャンネルを使用する構成 87 においても有用である。この構成において、コネクタ 200 は、可撓性チューブ 54 を経由して接続ブロック 38 に接続されるキャップ 202 を有する。また、固定部材 206 は内視鏡の接続部 208 に覆いかぶさって密閉する。

【0032】

大きな非相互接続チャンネルを備えた構成 87 においてコネクタ 200 を使用し、さらに、ガス状流体が供給ライン 77 経由で運ばれる第 1 実施形態に従って本発明を実施すれば、接続されて開通している状態であることが、図 12 に示されるように曲線 220 が素早く減衰することによって示される。一方、接続されていない状態であることは、図 13 に示されるように曲線 220 が比較的緩やかに減衰するか、または全く減衰しないことによって示される。

20

【0033】

チャンネル 76 に水または他の液体を送り込む第 2 実施形態を適用した構成 87 でコネクタ 200 を使用すれば、チャンネル 76 を液体で満たした後に、バルブ 70 を閉じて圧力減衰をモニターすることによって、背圧を測定することができる。圧力の減衰がモニターされた場合、チャンネルは接続されて開通している。一方、圧力の減衰がモニターされなかった場合、チャンネルは接続されていないか、または遮断されている。これらの状態は、内視鏡の再処理を続ける前に是正されなければならない。また、供給ライン 77 に他の圧力スイッチまたはセンサを使用して、動作圧よりも高い圧力状態になっているポンプのストール状態 (stalled head condition) をモニターすることもできる。この方法では、背圧として感知された動作圧が正常であれば、チャンネルが接続されて開通していることが分かる。また、動作圧が正常な動作圧よりも高ければ、接続されていないか、または遮断されて閉じられたチャンネルに向かってポンプが動作し続けていることが分かる。

30

【0034】

続いて、ガス状流体の減衰センサ・システムに関連して、検査中のチャンネル内で液体“弾丸” (好ましくは、液体は水) または弾薬を使用する、上記本発明の別の実施形態についてより詳細に説明する。この実施形態は、大チャンネルを使用する構成 85、87 において有用である。

40

【0035】

図 11 を参照して、再処理装置側の供給ライン 77 及び内視鏡側の大チャンネル 76 を満たすために、供給ライン 77 は、導管 222 を経由して液体 (好ましくは、水) の供給源に接続される。これは、一方通行バルブ (directional valve) 70' 及び導管 224 を経由し、さらに供給ライン 77 を通って大チャンネル 76 に空気を送ってから、液体“弾丸” 218 を通流させる (または、通流を支援する) ためである。図 13 に、接続されている状態を示す流れ 228、及び接続されていない状態を示す流れ 230 からなる特性曲線を示す。チャンネル 76 が再処理装置から切り離されると、水は流れ 230 に従って排出され、この排出は時間 t_3 まで続く。 t_0 から t_3 までの時間は、供給ライン 77 (例えば、

50

図 5 の構成 8 7 参照) から水 (または、他の液体) 弾丸 2 1 8 を取り除く時間に相当する。チャンネル 7 6 が接続されている場合、水弾丸は時間 t_3 よりも遅い時間 t_4 で遠端 7 5 から排出されるであろう。 t_0 、 t_3 、 t_4 及び t_5 の間の増加時間は遅延時間と考えることができ、この増加時間によれば接続されていない状態と接続されている状態を区別することができる。これは、接続されていない状態のチャンネルと接続されている状態のチャンネルとでは、水が通り抜けるチャンネルの長さや空気圧によって、押し出される水の量に差が生じるからである。時間 t_4 は、大チャンネルが接続されている場合に、スイッチ 9 8 (図 1 1 の圧力センサ 7 2 に相当) が閉じられる時間を表している。大チャンネル 7 6 が切り離されると、制御システムによって時間 t_3 のモニター及び記録が行われ、当該チャンネルにおいて内視鏡 3 6 及び再処理装置 3 0 が接続されていない状態であることが示される。構成 8 3 に関する動作も同様であり、この方法は、構成 8 5 のように大きな相互接続チャンネルを使用する場合においても、さらには、大きな非相互接続チャンネルを備えた構成 8 7 においても適用できる。構成 8 5 において、液体は、供給ライン 7 7、7 7' 内に既に存在しているか、意図的に供給される。そして、供給された液体は、遠端 7 5 に至るまでチャンネル 7 6 を満たす。一旦、当該構成が液体で満たされると、図 1 1 に示されている導管 2 2 2、2 2 4 及び一方通行バルブ 7 0' を備えたものと同様の構成を用いて供給ライン 7 7 が開かれ、空気が導入される。センサ 7 2 は、背圧が所定のレベル (例えば、2 p s i) を下回る時間をモニターする。そして、システムは、接続されていない状態 (時間 t_3 において検知される流れ 2 3 0 の曲線 2 2 0 が生じた場合) であるか、接続されて開通している状態 (時間 t_4 において検知される流れ 2 2 8 の曲線 2 2 0 が生じた場合) であるかを区別することができる。

【 0 0 3 6 】

本発明は詳細に説明したものに限定されず、本発明の精神と範囲を逸脱しない限りにおいて、各種の修正や変形を行ってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明の実施に使用される従来の自動内視鏡再処理装置を遠近法によって表した図である。

【 図 2 】 図 1 に示す装置との使用に好適な、内視鏡が中に備えられた従来のラックの平面図である。

【 図 3 】 本発明を実施して再処理するのに好適な従来の内視鏡を単純化した図である。

【 図 4 】 本発明を実施して再処理するのに好適な他の従来型の内視鏡を単純化した図である。

【 図 5 】 再処理装置とチャンネル構造との間の接続経路の組み合わせをかなり単純化した図であって、本発明の種々の適用例について説明するためのものである。

【 図 6 】 本発明のある実施形態において、再処理装置に接続される特定の内視鏡を伴った流路を単純化した図である。

【 図 7 】 図 8 及び図 9 の関係を示す図である。

【 図 8 】 本発明の実施に使用される、再処理装置用の水圧回路の一例の第 1 部分を示す図である。

【 図 9 】 図 8 に示す回路の第 2 の部分を示す図である。

【 図 1 0 】 本発明のある態様を図示する、圧力対時間のグラフである。

【 図 1 1 】 大きな非相互接続チャンネルへの本発明の他の実施形態の適用を説明する、流路を単純化した図である。

【 図 1 2 】 本発明の実施に関連して、大チャンネル及び小チャンネルの圧力減衰特性を示す圧力対時間のグラフである。

【 図 1 3 】 本発明の別の実施形態の態様を図示する、圧力対時間のグラフである。

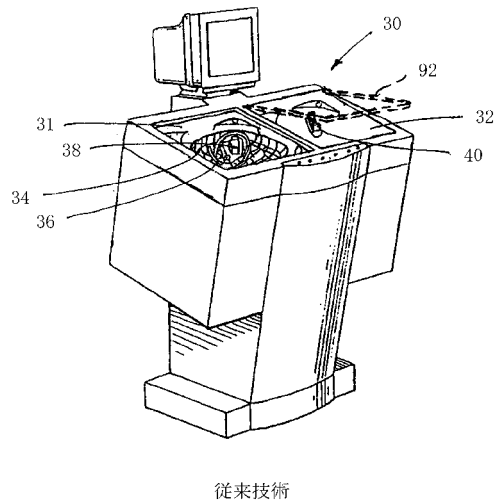
【 図 1 4 】 本発明の実施に使用される完全遮断チャンネル・コネクタの断面図であって、内視鏡接続部に接続されて開通している状態を示すものである。

【 図 1 5 】 図 1 4 に示す完全遮断チャンネル・コネクタの断面図であって、内視鏡接続部が

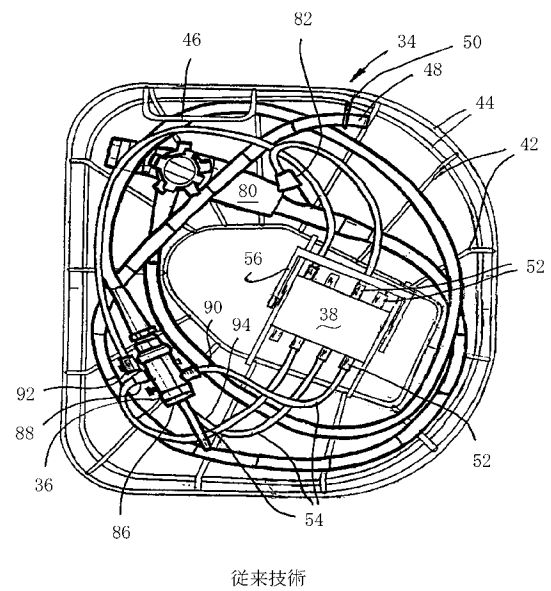
ら切り離されて閉じている状態を示すものである。

【図 1 6】図 1 4 及び図 1 5 に示されている完全遮断チャネル・コネクタの外観斜視図である。

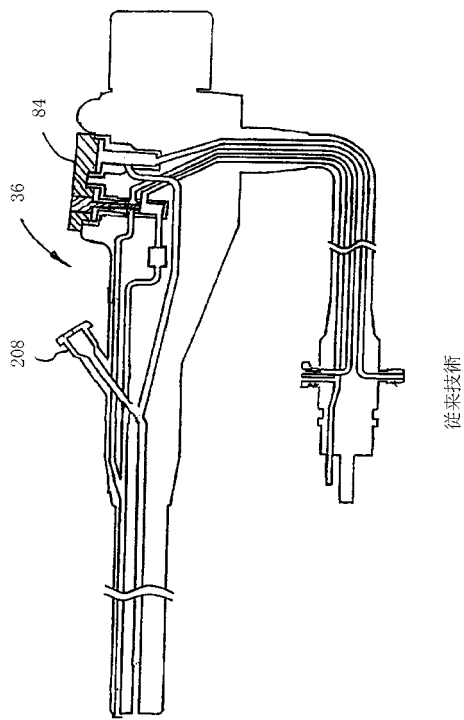
【図 1】



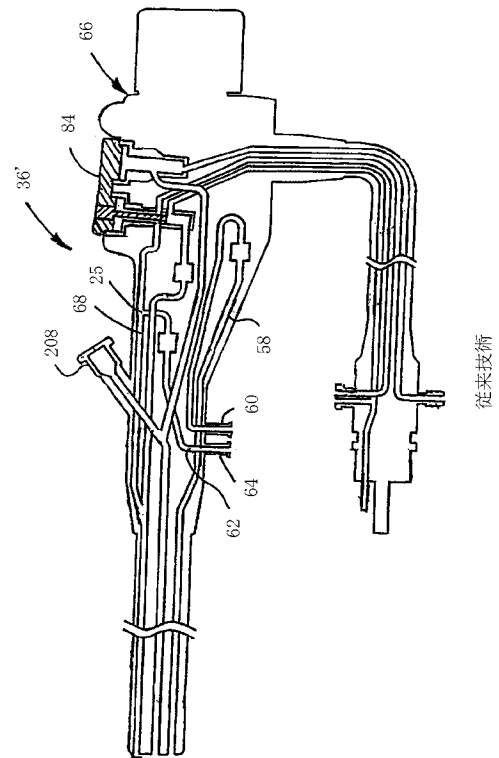
【図 2】



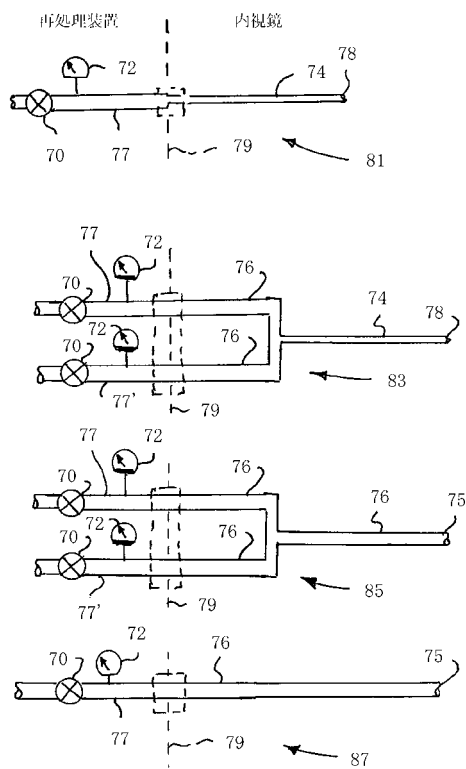
【図 3】



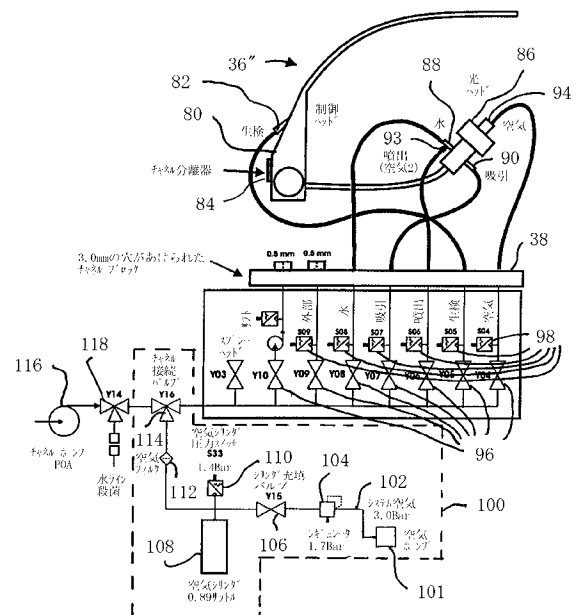
【図 4】



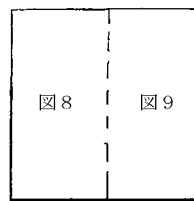
【図 5】



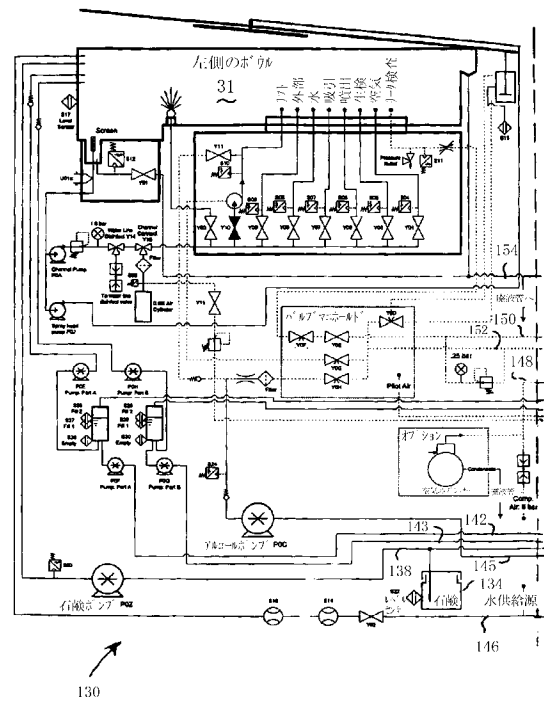
【図 6】



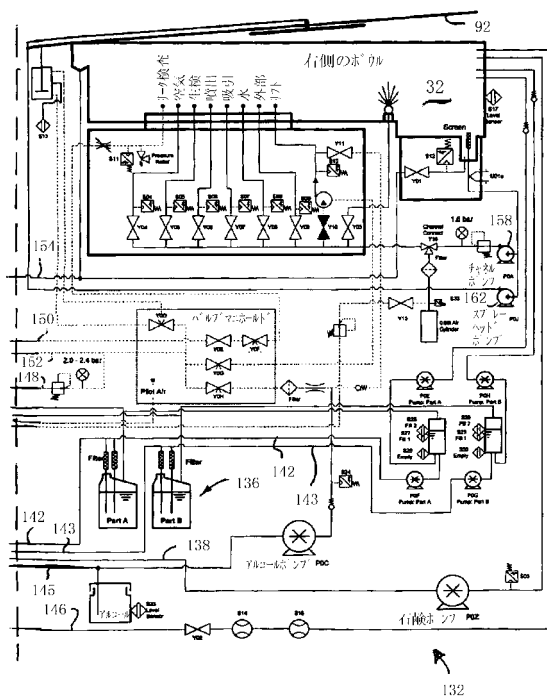
【図 7】



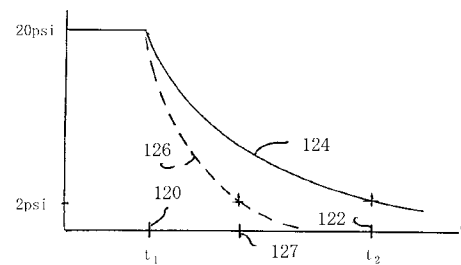
【図 8】



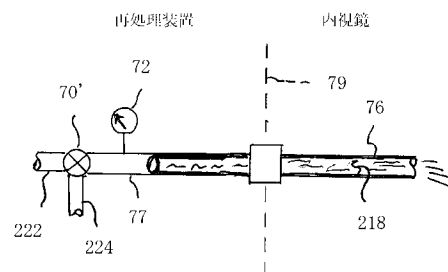
【図 9】



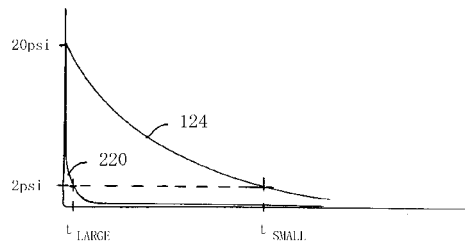
【図 10】



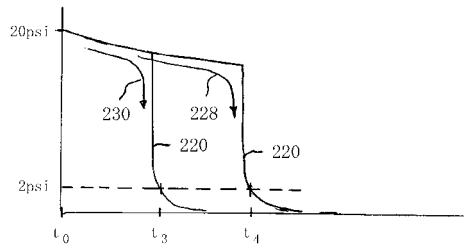
【図 11】



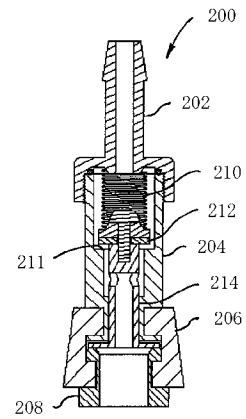
【図 12】



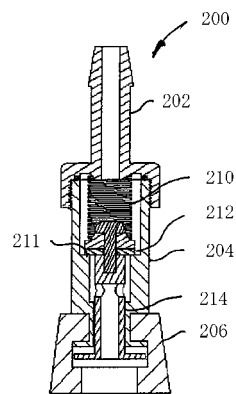
【図 13】



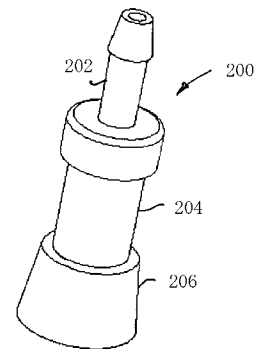
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 マークサー, ジョン, イー.
アメリカ合衆国、ミネソタ州 5 5 1 2 2、イーガン、サファリ コート サウス 4 8 9 5
- (72)発明者 スライ, ウォード, ジェイ.
アメリカ合衆国、ミネソタ州 5 5 4 4 3、ブルックリン パーク、エディンブルック テラス
4 3 0 8
- (72)発明者 ワルタ, ヨハネス, アントニウス
オランダ国、エヌエル 2 2 6 7 ベーアー ルシドスックンダム、メイドールンラーン 5

審査官 樋熊 政一

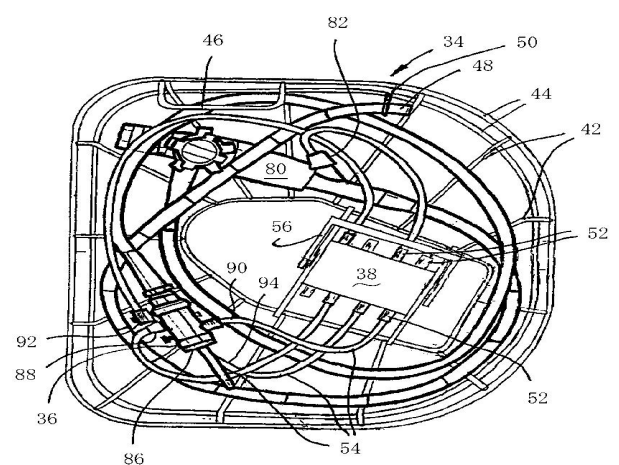
- (56)参考文献 特開2001-299697(JP, A)
欧州特許出願公開第00709056(EP, A1)
欧州特許出願公開第01338237(EP, A2)
特開平10-019720(JP, A)
独国特許発明第10321991(DE, B3)
国際公開第03/056291(WO, A1)
特開平08-238258(JP, A)
特開2004-202247(JP, A)
特開平06-070877(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜再处理装置的连接装置和连接方法		
公开(公告)号	JP5416409B2	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	JP2008539142	申请日	2006-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	民科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Mintekku公司		
当前申请(专利权)人(译)	Mintekku公司		
[标]发明人	フェルドポールティー ピーターセンマイケルピー マークサージョンイー スライウォードジェイ ワルタヨハネスアントニウス		
发明人	フェルド,ポール,ティー. ピーターセン,マイケル,ピー. マークサー,ジョン,イー. スライ,ウォード,ジェイ. ワルタ,ヨハネス,アントニウス		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61L2/18 A61B1/00057 A61B1/125 A61B90/70 A61B2090/701		
FI分类号	A61B1/12		
审查员(译)	棕熊正和		
优先权	11/264909 2005-11-02 US		
其他公开文献	JP2009514611A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于检测内窥镜中使用自动再处理器进行再处理的互连通道中的连通性的方法，该方法包括提供加压流体源，将加压流体引导至内窥镜中的第一通道，监测与第一通道互连的第二通道中的背压渠道;通过将实际背压与对应于特定互连通道的预定背压和正在进行再处理的内窥镜模型进行比较，确定互连通道是否连接在内窥镜和再处理器之间。



従来技術