

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5667264号
(P5667264)

(45) 発行日 平成27年2月12日(2015.2.12)

(24) 登録日 平成26年12月19日(2014.12.19)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/12 (2006.01) A 6 1 B 1/12

請求項の数 16 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-197938 (P2013-197938)
 (22) 出願日 平成25年9月25日(2013.9.25)
 (62) 分割の表示 特願2008-539142 (P2008-539142)
 の分割
 原出願日 平成18年10月31日(2006.10.31)
 (65) 公開番号 特開2014-12225 (P2014-12225A)
 (43) 公開日 平成26年1月23日(2014.1.23)
 審査請求日 平成25年9月25日(2013.9.25)
 (31) 優先権主張番号 11/264,909
 (32) 優先日 平成17年11月2日(2005.11.2)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 596140092
 メディベーターズ インコーポレイテッド
 Medivators Inc.
 アメリカ合衆国、55447 ミネソタ州
 ミネアポリス 28スアベニューノー
 ス 14605
 (74) 代理人 110000475
 特許業務法人みのり特許事務所
 (72) 発明者 フェルド, ポール, ティー.
 アメリカ合衆国、ミネソタ州 55313
 、バッファロー、ウィロー クリーク レ
 ーン 608

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡再処理装置へのチャネル接続判定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡内の複数の相互接続チャ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. 前記複数の相互接続チャネルの1つに加圧された流体を導く工程と、
 - b. 前記加圧された流体による、少なくとも1つの他の相互接続チャネルの背圧をモニターする工程と、
 - c. 前記複数の相互接続チャネルが前記再処理装置に接続されていることを示す所定の圧力と前記モニターされた背圧とを比較する工程と、
- 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が、ポンプにより、供給ラインを通して前記複数の相互接続チャネルの1つに連続的に供給され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が液体を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記加圧された流体がガス状流体を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記工程 c が、少なくとも1つの他の相互接続チャネルの背圧が前記所定の圧力を下回った場合に、前記複数の相互接続チャネルの1つ以上が接続されていないか、または塞が

れ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 6】

d．背圧が前記所定の圧力を下回った場合に、前記再処理装置による再処理を中断する工程と、

e．前記複数の相互接続チャネルの 1 つ以上を接続されていない状態、または塞がれた状態にしている原因を取り除く工程と、

をさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記工程 c が、少なくとも 1 つの他の相互接続チャネルの背圧が前記所定の圧力を上回った場合に、前記複数の相互接続チャネルが接続され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。

10

【請求項 8】

前記複数の相互接続チャネルが、前記加圧された流体を導く第 1 内視鏡チャネルと、背圧がモニターされる第 2 内視鏡チャネルと、第 3 内視鏡チャネルとからなることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 内視鏡チャネルが第 1 再処理装置供給ラインに接続され、前記第 2 内視鏡チャネルが第 2 再処理装置供給ラインに接続され、前記第 3 内視鏡チャネルが大気開放されていることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

20

第 1 バルブが前記第 1 再処理装置供給ラインに接続され、第 2 バルブが前記第 2 再処理装置供給ラインに接続され、背圧がモニターされる際に前記第 2 バルブが前記第 2 再処理装置供給ラインを遮断することを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

第 1 圧力センサが前記第 1 再処理装置供給ラインに接続され、第 2 圧力センサが前記第 2 再処理装置供給ラインに接続され、前記背圧が前記第 2 圧力センサによってモニターされることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

圧力センサが前記第 2 再処理装置供給ラインに接続され、バルブが前記第 2 再処理装置供給ラインに接続され、前記背圧が前記圧力センサによってモニターされ、背圧がモニターされる際に前記バルブが前記第 2 再処理装置供給ラインを遮断することを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

30

【請求項 13】

前記第 1 および第 2 内視鏡チャネルが大内視鏡チャネルであり、前記第 3 内視鏡チャネルが小内視鏡チャネルであることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 1 内視鏡チャネルが第 1 再処理装置供給ラインに接続され、前記第 2 内視鏡チャネルが第 2 再処理装置供給ラインに接続され、前記第 3 内視鏡チャネルが大気開放されていることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

40

前記第 1、第 2 および第 3 内視鏡チャネルがいずれも大内視鏡チャネルであることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 16】

前記第 1 内視鏡チャネルが第 1 再処理装置供給ラインに接続され、前記第 2 内視鏡チャネルが第 2 再処理装置供給ラインに接続され、前記第 3 内視鏡チャネルが大気開放されていることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【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

50

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, A E R）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 A E R は、通常、内視鏡と A E R 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。

【０００４】

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】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

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 A E R 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】

【０００６】

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。

【０００７】

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。

【０００８】

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

10

20

30

40

50

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液体を供給し、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。

【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。この内容全体は参照されて本発明に組み込まれる。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

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。

【 0 0 1 4 】

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に形成されている。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に、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。

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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、3

10

20

30

40

50

6' 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 に取り付けられるものである。

【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 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】

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 を通っ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。

【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。

【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。

【 0 0 2 2 】

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 3 6 " (内視鏡 3 6、3 6' 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 3 6 " は制御ヘッド 8 0 を有し、制御ヘッド 8 0 はコネクタ 8 2 を収容する生検接続部 (biopsy fitting) を含んでいる。また、内視鏡 3 6 " にはチャンネル分離器 8 4 が取り付けられている。チャンネル分離器 8 4 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 3 6 " は、さらに光ヘッド (light head) 8 6 を有し、光ヘッド 8 6 には水コネクタ (water connector) 8 8、吸引コネクタ (suction connector) 9 0、噴出コネクタ (jet connector) 9 3 及び空気コネクタ (air connector) 9 4 が備えられている。本発明のこの実施形態では、内視鏡 3 6 " に接続するために従来の接続ブロック 3 8 が使用される。A E R には、複数のバルブ 9 6 (図 5 のバルブ 7 0 に相当) と複数の圧力スイッチ 9 8 (図 5 の圧力センサ 7 2 に相当) が備えられている。ある 1 つのバルブ 9 6 とスイッチ 9 8 とは、ポート 5 2 と、内視鏡 3 6 " に接続されるライン 5 4 (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。

10

【 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 及びチャンネル接続バルブ (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、チャンネル・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。

20

30

【 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ンネルは、最初に、必要に応じて水分が除去される。そして、チャンネル接続バルブ 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ンネル接続バルブ 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 " 内の特定チャン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 " の当該チャンネルが、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。各チャン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。チャンネルを通して行われる実際の排出の時間が、そのチャン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、「チャン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。チャンネルを通して行われる実際の排出の時間が、そのチャネ

40

50

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、チャンネルが接続されて開通していると判断される。

【 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、チャン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ン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ンネル 7 6 をチェックするように、適切な指示が与えられる。

【 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 3 1 の図または回路 1 3 0 で、図 9 は右側のボウル 3 2 の図または回路 1 3 2 である。図 9 において、蓋 9 2 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 1 3 4 及び一組の消毒剤貯蔵部 1 3 6 は、いずれも回路 1 3 0、1 3 2 で共有されている。また、回路 1 3 0、1 3 2 は共有の石鹼供給ライン 1 3 8 を使用する。回路 1 3 0、1 3 2 は一組の消毒剤供給ライン 1 4 2、1 4 3 を共有する。各回路からは、回路 1 3 0、1 3 2 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 1 4 6、圧縮空気供給源ライン 1 4 8、低圧空気ライン 1 5 0（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 1 5 2（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 1 3 0、1 3 2 は、さらに共通の廃液管接続ライン 1 5 4 及び共通のアルコール供給ライン 1 4 5 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 3 0 の筐体内に収容されている。

【 0 0 2 7 】

図 1 0 は、図 6 のシステム 1 0 0 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 1 2 0 において、バルブ 1 1 4 は 20 p s i の圧力でシリンダ 1 0 8 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 1 2 0 から t_2 1 2 2 までの時間が、2 p s i で動作するように設定されている適当なスイッチ 9 8 をモニターすることによって測定される。実際の時間（ $t_{actual} = t_2 - t_1$ ）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ンネルの接続状態が判定される。実線で表された曲線 1 2 4 は、接続されて開通している（遮断されていない）チャンネルの圧力減衰を表している。一方、点線で表された曲線 1 2 6 は、時間 1 2 7 で動作するスイッチ 9 8 を備えた、接続されていないチャンネルの圧力減衰を表わしている。

【 0 0 2 8 】

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、かなり小さいチャンネルにおいても上記動作と同様の動作となる。なお、ある小さなチャンネル（例えば、リフト・チャンネル（Lift channels）及び幾つかの噴出チャンネル（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。

【 0 0 2 9 】

続いて図 1 2 では、大チャンネルの圧力減衰を示す特性曲線 2 2 0 と、小チャンネルの圧力減衰に対応する特性曲線（例えば、曲線 1 2 4）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 2 2 0 は、独立した大チャン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

10

20

30

40

50

チャン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、大きなチャンネルでは、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、大チャン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、チャン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、及びチャンネルが A E R 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。内視鏡チャン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、大チャン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、大チャン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ンネルの非接続状態の検出を可能にし、通流を遮断する。

10

【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、PMC12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を通して流れる流体のための経路を開く。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

。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。

【 0 0 3 4 】

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、大チャネルを使用する構成 8 5、8 7 において有用である。

【 0 0 3 5 】

図 1 1 を参照して、再処理装置側の供給ライン 7 7 及び内視鏡側の大チャネル 7 6 を満たすために、供給ライン 7 7 は、導管 2 2 2 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）7 0 ' 及び導管 2 2 4 を経由し、さらに供給ライン 7 7 を通って大チャネル 7 6 に空気を送ってから、液体“弾丸” 2 1 8 を通流させる（または、通流を支援する）ためである。図 1 3 に、接続されている状態を示す流れ 2 2 8、及び接続されていない状態を示す流れ 2 3 0 からなる特性曲線を示す。チャネル 7 6 が再処理装置から切り離されると、水は流れ 2 3 0 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 7 7（例えば、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ネルと接続されている状態のチャネルとでは、水が通り抜けるチャ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

10

20

30

40

50

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 10】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 11】大きな非相互接続チャ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 12】本発明の実施に関連して、大チャネル及び小チャ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 13】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。

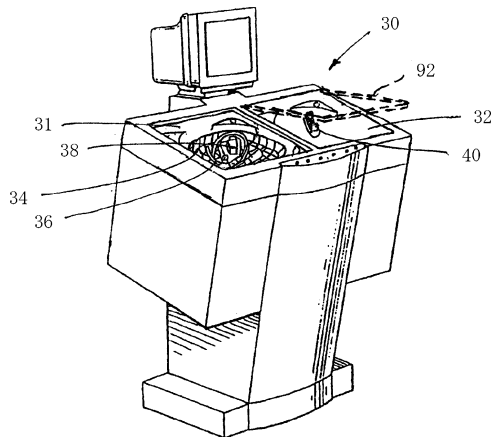
【図 14】本発明の実施に使用される完全遮断チャネル・コネクタの断面図であって、内視鏡接続部に接続されて開通している状態を示すものである。

【図 15】図 14 に示す完全遮断チャネル・コネクタの断面図であって、内視鏡接続部から切り離されて閉じている状態を示すものである。

【図 16】図 14 及び図 15 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。

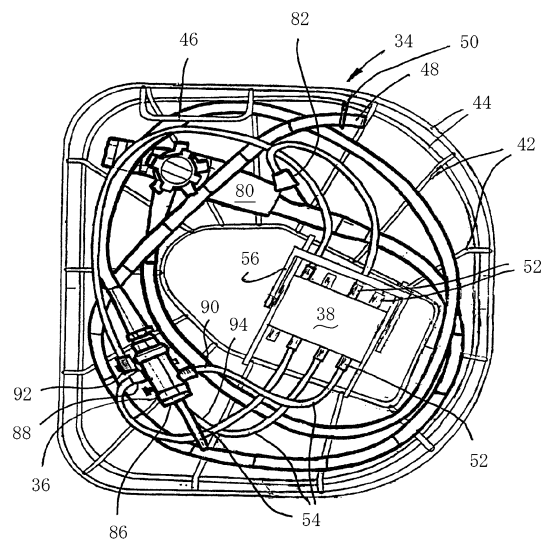
10

【図 1】



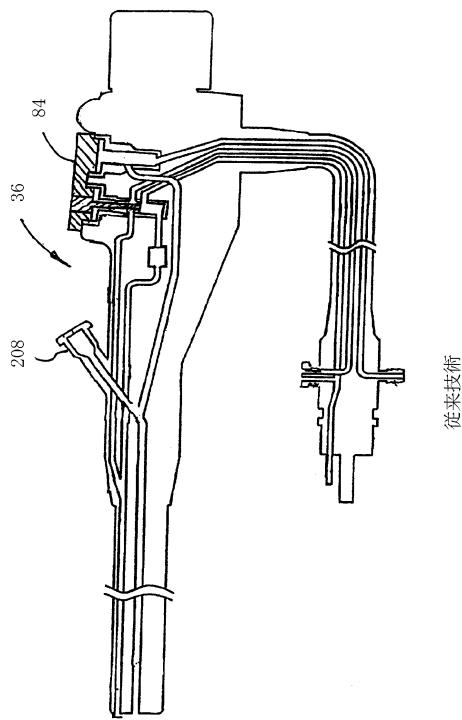
従来技術

【図 2】

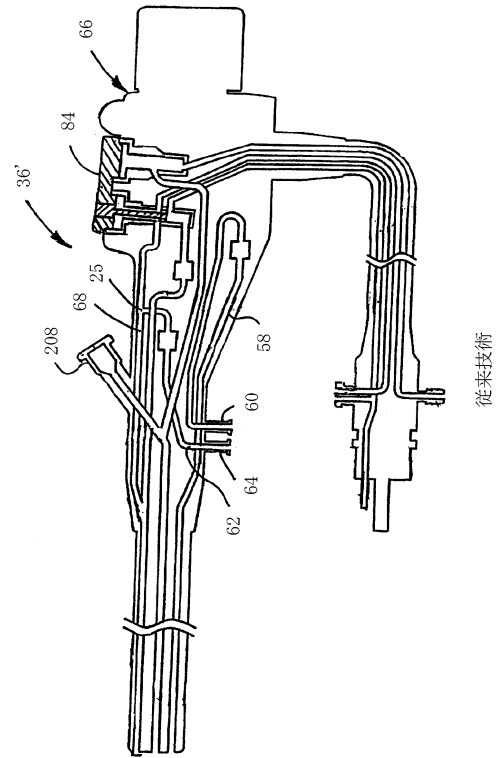


従来技術

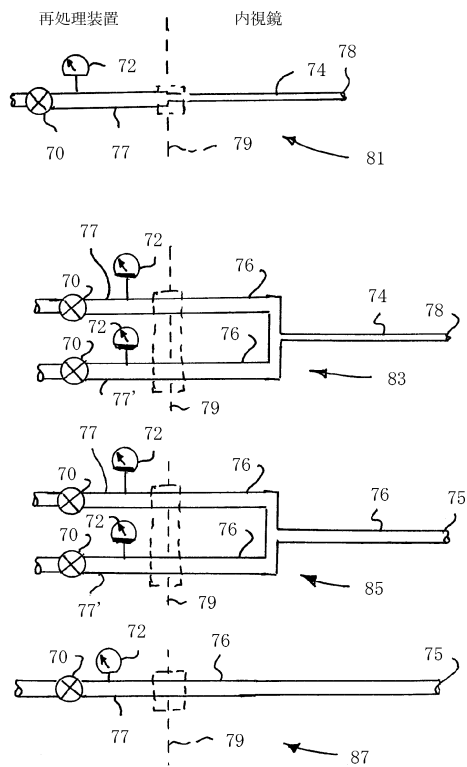
【図 3】



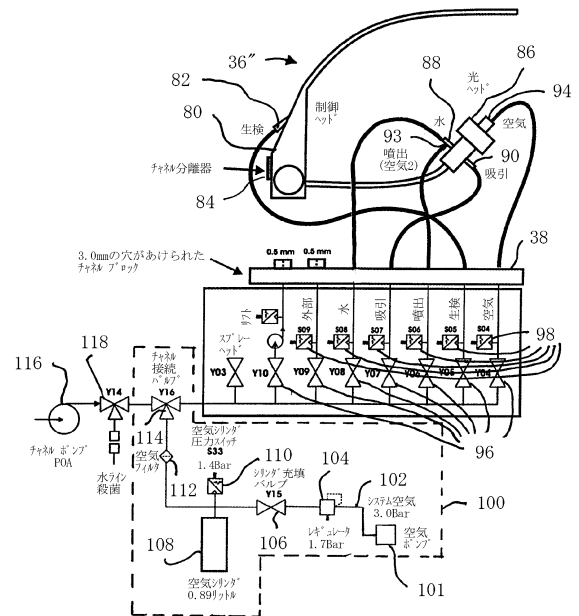
【図 4】



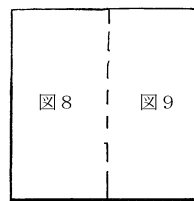
【図 5】



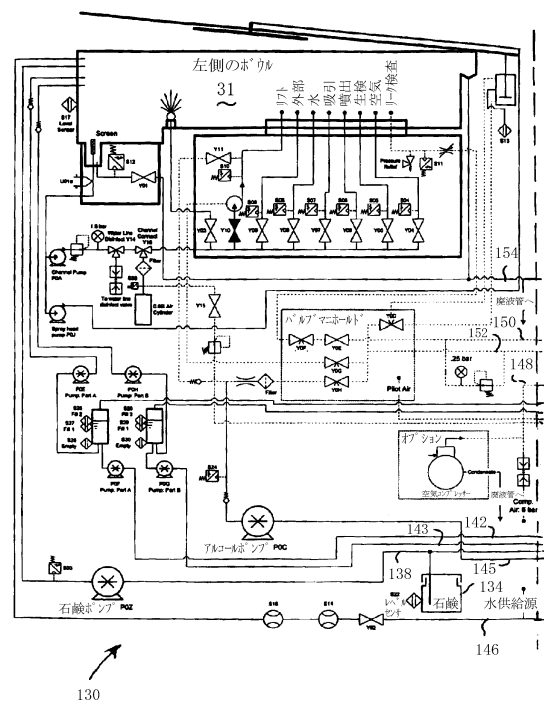
【図 6】



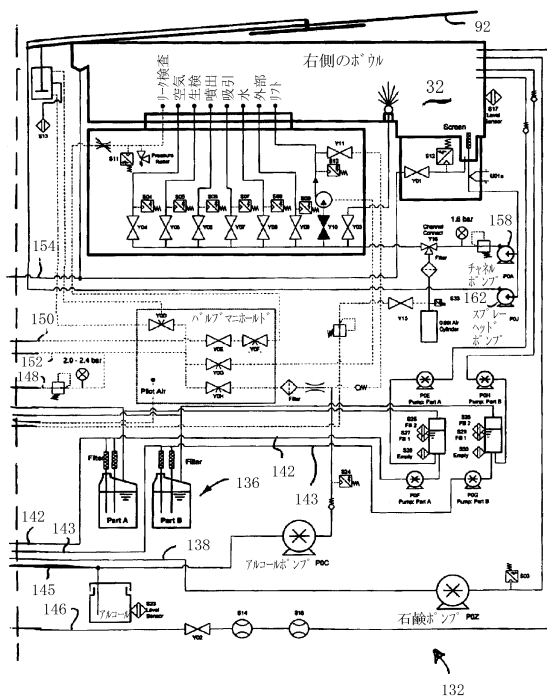
【図 7】



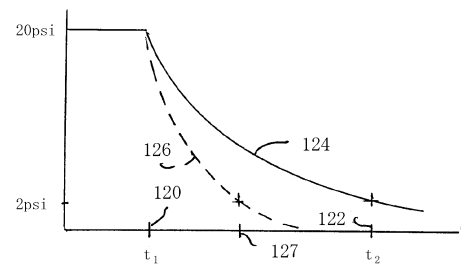
【図 8】



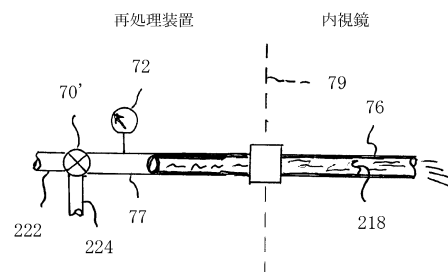
【図 9】



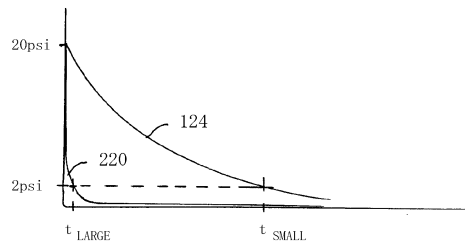
【図 10】



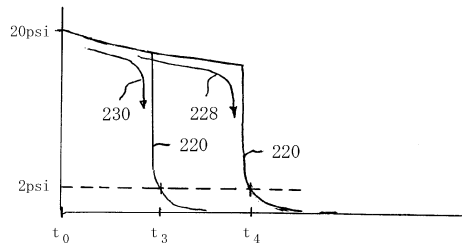
【図 11】



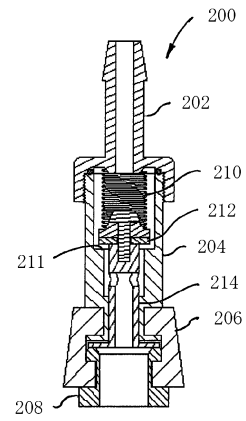
【図 1 2】



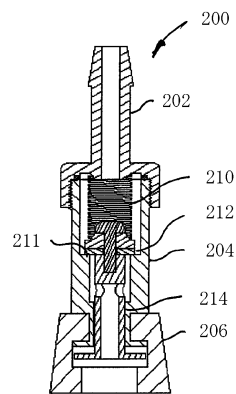
【図 1 3】



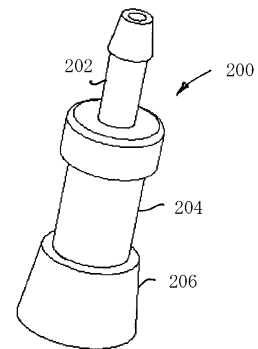
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 ピーターセン, マイケル, ビー.
アメリカ合衆国、ミネソタ州 5 5 3 4 7、エデン プレイリー、ドーヴァー コーヴ 7 8 4 3
- (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 ペーアー 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 2 0 0 1 - 2 9 9 6 9 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 0 2 2 4 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 4 3 5 7 2 (J P , A)

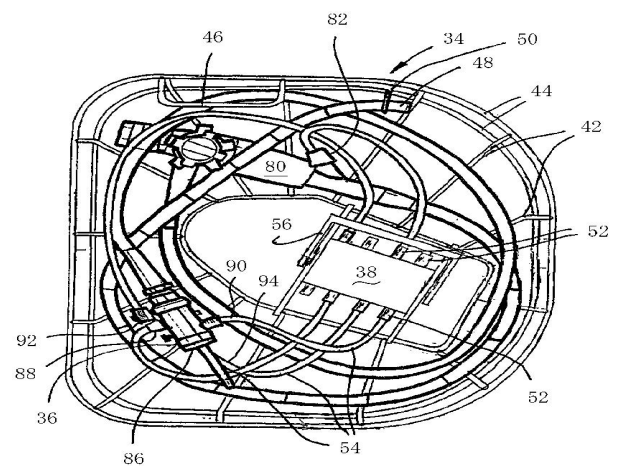
(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 1 M 3 / 0 0 - 3 / 4 0

专利名称(译)	确定到内窥镜再处理设备的信道连接的方法		
公开(公告)号	JP5667264B2	公开(公告)日	2015-02-12
申请号	JP2013197938	申请日	2013-09-25
[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)	MEDI-激活的公司		
[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 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C161/GG08 4C161/GG09		
审查员(译)	棕熊正和		
优先权	11/264909 2005-11-02 US		
其他公开文献	JP2014012225A		
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