

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-509203

(P2014-509203A)

(43) 公表日 平成26年4月17日(2014.4.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 2 Z	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2013-534011 (P2013-534011)	(71) 出願人	513092394
(86) (22) 出願日	平成23年10月13日 (2011.10.13)		メディベーターズ インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成25年6月12日 (2013.6.12)		アメリカ合衆国 ミネソタ州 55447
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/056185		ミネアポリス 28番 アベニュー ノース 14605
(87) 国際公開番号	W02012/051436	(74) 代理人	100116872
(87) 国際公開日	平成24年4月19日 (2012.4.19)		弁理士 藤田 和子
(31) 優先権主張番号	PCT/US2011/041133	(72) 発明者	ベンデル トラビス ヘンリー
(32) 優先日	平成23年6月20日 (2011.6.20)		アメリカ合衆国 テキサス州 77301
(33) 優先権主張国	米国 (US)		コンロー ノース トンプソン ストリート 1526
(31) 優先権主張番号	13/164,766	(72) 発明者	アダムス クリストファー スティーブン
(32) 優先日	平成23年6月20日 (2011.6.20)		アメリカ合衆国 テキサス州 77356
(33) 優先権主張国	米国 (US)		モントゴメリー パイン ビュー サークル 627
(31) 優先権主張番号	61/393,238		
(32) 優先日	平成22年10月14日 (2010.10.14)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チューブセットのための逆流防止弁を備えるコネクタ

(57) 【要約】

ボトルからの液体およびガスを、チューブセットアセンブリと医療機器との間に通すように構成され、医療機器からボトルまでの液体の逆流を防止するように構成されたコネクタを提供する。チューブセットアセンブリは、ガスの流れのための第1のチューブおよび液体の流れのための第2のチューブと、第2のチューブの流路内に配置された弁とを備え、第1および第2のチューブは、コネクタに接する。コネクタは、使い捨ての水ボトルのための組み合わせチューブセットに接続することができる。組み合わせチューブセットは、空気および水チューブをも含む洗浄のための第1のチューブセットを備える。

【選択図】 図 8 A

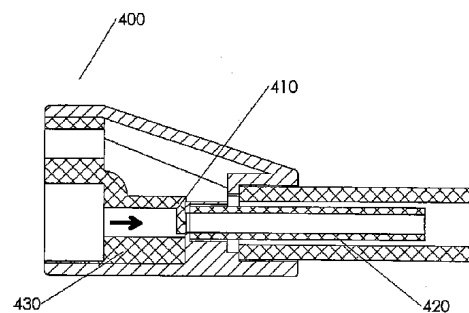


FIGURE 8A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ボトルからの液体およびガスをチューブセットアセンブリと医療機器との間に通すように構成され、前記医療機器から前記ボトルまでの前記液体の逆流を防止するように構成されたコネクタであって、前記チューブセットアセンブリは、ガスの流れのための第 1 のチューブおよび液体の流れのための第 2 のチューブと、前記第 2 のチューブの流路内に配置された弁とを備え、前記第 1 および第 2 のチューブは、前記コネクタと接するコネクタ。

【請求項 2】

ガスの流れのための前記第 1 のチューブおよび液体の流れのための前記第 2 のチューブは、前記コネクタに達し、前記弁は、前記液体のチューブ内であって前記コネクタ内部に配置される請求項 1 に記載のコネクタ。

10

【請求項 3】

前記弁は、フラップ弁である請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記弁は、ダックビル弁である請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記液体は水を含み、前記ガスは空気を含み、前記医療機器は内視鏡を含む請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 6】

(i) 液体の流れのための前記第 2 のチューブの少なくとも一部分は、前記第 1 のチューブ内に配置されるか、または (i i) 前記第 1 のチューブは、前記第 2 のチューブから分離している請求項 1 に記載のコネクタ。

20

【請求項 7】

前記コネクタは、前記ガスの流路内に配置されたフィルタを備える請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 8】

(i) 前記第 1 のチューブは、前記医療機器から前記ボトルまでの前記ガスの流れを防止する弁を備えるか、または (i i) 液体の流れのための前記第 2 のチューブは、前記液体の流路内に配置されたフィルタを備える請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 9】

ボトルからの水および空気をチューブセットアセンブリと内視鏡との間に通すように構成され、前記内視鏡から前記ボトルまでの水の逆流を防止するように構成されたコネクタであって、前記チューブセットアセンブリは、空気の流れのための第 1 のチューブおよび水の流れのための第 2 のチューブおよび灌注流体の流れのための第 3 のチューブと、前記第 2 のチューブの水の流路内に配置された弁とを備え、前記第 1 および第 2 のチューブは、前記コネクタと接し、前記第 3 のチューブは必要に応じて可撓部を有するコネクタ。

30

【請求項 10】

(i) 水の流れのための前記第 2 のチューブの少なくとも一部分は、前記第 1 のチューブ内に配置され、(i i) 前記第 1 のチューブは、前記第 2 のチューブから分離しているか、または (i i i) 前記第 3 のチューブは、前記第 1 および / または第 2 のチューブから分離している請求項 9 に記載のコネクタ。

40

【請求項 11】

前記コネクタは、前記第 1 のチューブの前記空気の流路内に配置されたフィルタを備える請求項 9 に記載のコネクタ。

【請求項 12】

前記弁は、フラップ弁である請求項 9 に記載のコネクタ。

【請求項 13】

前記弁は、ダックビル弁である請求項 9 に記載のコネクタ。

【請求項 14】

前記チューブアセンブリは、前記第 1 のチューブ、前記第 2 のチューブ、および前記第

50

3のチューブに接続されたボトルキャップであって、前記ボトルキャップが様々な異なる水ボトルに取り付けられることを可能にするネジ山を備えるボトルキャップと、前記ボトルキャップ内のライナであって、前記ボトルキャップと水ボトルとの間に気密シールを形成するライナとをさらに備える請求項9に記載のコネクタ。

【請求項15】

(i)前記チューブアセンブリは、前記内視鏡にガスを供給する第4のチューブをさらに備え、前記第4のチューブは、前記第1、第2および/または第3のチューブから分離しているか、または(ii)前記第4のチューブは、前記第1、第2および/または第3のチューブに取り付けられる請求項9に記載のコネクタ。

【請求項16】

前記コネクタは、前記内視鏡に前記第1のチューブ、前記第2のチューブ、および/または前記第3のチューブを直接接続するために利用される請求項9に記載のコネクタ。

【請求項17】

前記ライナの形状は、前記ボトルの異なる外径および異なるリムの高さに対して前記ライナを圧縮するために異なる内径を用いることによって、前記ライナに任意のいくつかのボトル上に気密シールを形成させる請求項14に記載のコネクタ。

【請求項18】

前記第4のチューブの前記ガスは、二酸化炭素を含む請求項15に記載のコネクタ。

【請求項19】

(i)第1、第2、第3および/または第4のチューブは、少なくとも1つのエアフィルタ、ピンチクリップ、逆流防止弁、および/またはアダプタを備えるか、あるいは(ii)前記キャップは、通気口および/または逆流防止弁を備えるかのうちの少なくとも1つである請求項15に記載のコネクタ。

【請求項20】

(i)前記キャップは、少なくとも前記第1、第2、第3または第4のチューブから取り外し可能であるか、(ii)前記キャップは、少なくとも前記第1、第2、第3または第4のチューブに永続的に接続されるか、(iii)前記コネクタは、少なくとも1つのチューブに永続的に接続されるか、あるいは(iv)前記コネクタは、少なくとも1つのチューブに着脱可能に接続されるかのうちの少なくとも1つである請求項15に記載のコネクタ。

【請求項21】

請求項1に記載のコネクタを製作する方法であって、前記コネクタは、オーバーモールドされ、前記チューブアセンブリの少なくとも1つのチューブに接続される方法。

【請求項22】

個別のガスおよび洗浄水のチューブをもつチューブセットと内視鏡との間に水およびガスを通すアダプタであって、前記ガスおよび洗浄水のチューブの少なくとも1つの流路内に配置された弁を備えるアダプタ。

【請求項23】

前記アダプタは、チューブセットアセンブリを受け入れるように構成され、前記チューブセットアセンブリは、ガスの流れのための第1のチューブおよび液体の流れのための第2のチューブを備え、前記第1および第2のチューブは、前記アダプタと接する請求項22に記載のアダプタ。

【請求項24】

前記アダプタは、様々な異なる内視鏡に接続することができる請求項22に記載のアダプタ。

【請求項25】

前記アダプタは、前記内視鏡に前記チューブアセンブリを取り付けるコネクタをさらに備えるか、あるいは前記アダプタは、少なくとも1つのエアフィルタまたは通気口を備える請求項22に記載のアダプタ。

【請求項26】

10

20

30

40

50

前記弁は、フラップ弁またはダックビル弁である請求項 22 に記載のアダプタ。

【請求項 27】

(i) 前記チューブセットアセンブリは、第 3 のチューブおよび第 4 のチューブを備え、前記チューブセットアセンブリは、少なくとも前記第 1、第 2、第 3 または第 4 のチューブから取り外し可能なキャップと接するか、(ii) 前記チューブセットアセンブリは、第 3 のチューブおよび第 4 のチューブを備え、前記チューブアセンブリは、少なくとも前記第 1、第 2、第 3 または第 4 のチューブに永続的に接続されるキャップと接するか、(iii) 前記コネクタは、少なくとも 1 つのチューブに永続的に接続されるか、あるいは(iv) 前記コネクタは、少なくとも 1 つのチューブに着脱可能に接続されるかのうちの少なくとも 1 つである請求項 1 に記載のコネクタ。

10

【請求項 28】

前記コネクタは、前記内視鏡に、前記第 1 のチューブ、前記第 2 のチューブ、および / または任意選択の第 3 のチューブを直接接続するために利用される請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 29】

ボトルからの液体およびガスをチューブセットアセンブリと医療機器との間に通すように構成され、前記医療機器から前記ボトルまでの前記液体の逆流を防止するように構成されたアダプタであって、前記チューブセットアセンブリは、ガスの流れのための第 1 のチューブと液体の流れのための第 2 のチューブと、前記第 2 のチューブの流路内に配置された弁とを備え、前記第 1 および第 2 のチューブは、前記アダプタに接するアダプタ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、2011 年 6 月 20 日に出願された米国特許出願第 13,164,766 号、2011 年 6 月 20 日に出願された PCT 特許出願第 US 20011/41133 号、および 2010 年 10 月 14 日に出願された米国仮特許出願第 61/393,238 号の出願日の利益を主張する。これらの開示の全体は、本明細書における参照によって本開示に援用される。

【0002】

この出願は、医療機器システムに関する。特に、内視鏡システムを水ボトルに接続することを可能にする、吹送、灌注、および洗浄のために組み合わせたチューブセットとともに用いられる逆流防止弁を有するコネクタに関する。

30

【背景技術】

【0003】

内視鏡は、治療を必要とする臓器または身体通路の内部表示を外科医に提供するために開発されている。このような内視鏡は、典型的には、小型鉗子などの可撓性機器を挿入して前進させる溝を有する。内視鏡アセンブリは、接眼レンズまたは他の表示手段をもつ一方の端部および撮像手段をもつ他方の端部に装備された細長い可撓ケーブルを含む。ケーブルは、外科医が機器の作業端の動きを目視で確認するように、照らされた手術部位から表示手段に対して画像または画像を生成する信号を伝送する。ケーブルは、また、灌注、吹送、洗浄、または他の目的のための流体（液体またはガス）の配送のための流路も備える。滅菌水の流れをもつ光学ヘッド (optical head) を備えることが必要かもしれない。光学ヘッドにわたる滅菌水の経路は、撮像手段上の材料のビルドアップを防ぐ。この水の流れは、ある意味で、ワイパー / 洗浄器アセンブリのように作動する。

40

【0004】

通常の慣例において、内視鏡は、灌注、吹送、洗浄、または他の目的のためにコネクタを取り付けることを可能にするいくつかのポートを備える制御本体を有する。これらのポートは、様々な目的に適した様々な取り付け部品を含んでもよい。例えば、空気および水ポートは、洗浄および他の目的のために水および / または空気を供給するのに適した空気 / 水コネクタを受け入れることができる。そのため、空気および水は、コネクタを通じて

50

内視鏡の光ガイドコネクタの中に送り出される。光ガイドコネクタまたは制御本体は、また、灌注水を内視鏡に直接供給することを可能にする灌注ポートを含むことができる。制御本体および内視鏡の可撓ケーブルを通じて、水および／または空気の流れを制御するために、適当な弁を、制御本体上に備える。

【 0 0 0 5 】

残念なことに、通常、機器および／または水の無菌性の維持に関して多額の費用がかかる。チューブを介して内視鏡に接続される水ボトルからの洗浄のために、滅菌水を備えることができる。チューブは、チューブを内視鏡の空気／水ポートに接続することを可能にするために、一方の端部に取り付け部品を有し、チューブの他方の端部は、水ボトルの中に挿入される。典型的には、取り付け部品は、一方は供給し、他方は空気を供給する、2本のチューブを含むだろう。時として、2本のチューブは、水を供給する内部チューブおよび空気を供給する外部チューブと同軸であってもよい。内部チューブは、キャップを通じて水ボトルの中に延伸し、外部チューブは、水ボトルのキャップに接続される。水容器の内部を加圧するために内部チューブと外部チューブとの間のエリアを通じて、空気を送り出してもよい。いくつかの実施形態において、ボトルを加圧し、内腔に吹送するガスを、キャップと接続する個別のチューブを通じて供給してもよく、このようなシステムにおいて、ガスは、内部チューブと外部チューブとの間の空間を通じてボトルから内視鏡まで流れる。ボトルの中に流れるガスは、ボトルの内部の圧を増加させる。内視鏡内の弁が開かれるとき、水は、所望のレートで内部チューブを通じて、および内視鏡の中に、ボトル内の圧によって強制的に流れるだろう。例えば、内視鏡とともに利用される内部および外部チューブセットは、特許文献1および2に記載されている。これらの開示の全体は、本明細書における参照によって本出願に援用される。

10

20

【 0 0 0 6 】

灌注の目的は、視野から異物を取り除くことである。消化性廃棄物、粘液、血液、および分離した組織などの異物が内腔壁の部分を覆うとき、オペレータは、組織の状態の適切な評価をすることができないかもしれないし、生検材料の除去または焼灼などの処置を行なうことができないかもしれない。灌注が要求されるとき、チューブの別のセットを用いて、内視鏡を別の水ボトルに接続することができる。灌注チューブの1つの端部は、内視鏡の灌注ポートに接続され、チューブの他方の端部は、チューブを水ボトル内に配置するようにキャップを通じて延伸する。灌注チューブは、蠕動ポンプの中に挿入することができる可撓チューブの部分を備えてもよい。蠕動ポンプは、灌注に適した、内視鏡への水の流れを供給する。灌注システムは、蠕動ポンプにより水をボトルの外に引き出すことによって、水を移動させ、したがって、空気がボトルに入るのを可能にする通気口を必要とする。対照的に、吹送およびレンズ洗浄システムは、内圧によりボトルの外に水を押し出すことによって、水を移動させ、したがって、圧を維持するためにチューブおよびボトルアセンブリを封止しなければならない。

30

【 0 0 0 7 】

使用後、2つの水ボトル、チューブ、および関連する取り付け部品は、それらが使い捨ての品目でない場合、殺菌または消毒される。その品目が使い捨てである場合、2つの水ボトル、チューブ、および関連する取り付け部品を廃棄する。品目を殺菌または消毒する場合、洗浄、および消毒または高圧滅菌に関して相当な労働費がかかる。さらに、チューブとボトルとの間の接続エリア内に残余の汚染物質が存在する可能性もある。これは、いずれの場合も、病院に対して相当な費用を生じさせる。いくつかのシステムにおいて、これらのシステムの設計が、分離および独立した個別のシステムとしてそれら进行处理するので、ユーザが両方の機能（灌注および洗浄）を行なうことを望む場合に2つのボトルが必要となる。

40

【 0 0 0 8 】

研究は、乾燥室温の空気の代わりに、暖かい（例えば体温）水を用いて吹送が行なわれるときに、臨床的な有効性があることを実証した。この有効性は、冷たく乾いた空気よりも、温水が内部組織の自然環境により類似しているという事実によるものと予想される。

50

空気の挿入によってもたらされる温度の急な喪失は、筋肉によって内腔の内膜内の組織に対する血流を収縮させて影響を及ぼす場合がある。また、吹送のために温水を用いる場合、組織上に残存する異物を容易に洗浄し、ユーザが水を除去し、吹送のための空気を追加する際の癌検診の視認度を向上させる。温水注入は、典型的には、内視鏡を患者に挿入する際に行なわれる。内視鏡が取り除かれるとともに、水は続いて取り除かれ、空気と置換され、オペレータは、疑わしい組織（癌の腫瘍などの）を探している。

【0009】

組織が冷たくて乾いた空気ではなく暖かい液体に通常さらされるのと同じように、消化管を通過するガスは、暖かく、かつ湿度の高い傾向がある。したがって、吹送がガスとともに行なわれる場合は常に、暖かく湿ったガスを用いることが有利である。いくつかの内視鏡システムにおいて、吹送のために内視鏡に入るガスは、まず、水ボトルを通過し、その後内視鏡の中に入る。このようなシステムにおいて、ガスがボトルに入るのに先立って、ガスを暖める、および/またはボトル内の水を温めることが可能である。ガスが、その後、底部のボトルに入り、最上部で泡立つことを強いられる場合、ガスが吹送のために内視鏡に向かって進むにつれて、ガスは水を吸収し、熱は、その後、ボトルを暖かくて湿度の高い状態のままにする。組織が吹送のために用いられたガスによって乾燥または冷却される場合、管腔の壁は押さえつけるかもしれない。この処置に使用するガスが、空気の代わりに二酸化炭素である場合、二酸化炭素は、100倍以上速く組織の中に吸収される。

10

【0010】

消化の組織の中への二酸化炭素の吸収率は、組み合わせて大気の約99%を占める酸素および窒素の吸収率の100~150倍である。二酸化炭素が組織の中に吸収され、呼吸器を通じて吐き出されるので、内腔内のガスは、消化器系の残りの部分を通過する必要がなく、したがって、患者の快適性を改善し、回復スピードを上げる。

20

【0011】

灌注システムに類似するレンズ洗浄システムは、弁によってのみ遮断される連続的な液体の経路を備える。（灌注システム流体経路は、また、ポンプローラによっても遮断される。）レンズ洗浄のために水源として機能する水ボトル内の水の無菌性を維持することは望ましい。したがって、レンズ洗浄流路内に逆止弁を追加することは望ましい。その後、弁を内視鏡とともに再処理せずにチューブセットとともに処分することができるので、この逆止弁は、いくつかの実施形態において、チューブセットの空気/水コネクタ内に組み込まれる。逆止弁は、相互汚染を防ぐことを促進することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】米国特許第6,210,322号明細書

【特許文献2】米国特許第6,485,412号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

したがって、内視鏡検査の処置において用いられるチューブセットを汚染するリスクを低減または除去し、且つ患者を感染させるリスクを低減または除去するための新しい装置および方法を開発する必要がある。

40

【課題を解決するための手段】

【0014】

内視鏡検査のチューブセットを汚染するリスクを低減または除去し、且つ患者を感染させるリスクを低減または除去する、新しい装置および方法を提供する。いくつかの実施形態において、内視鏡とともに用いる水ボトルアダプタを備える。水ボトルアダプタは、洗浄のための第1のチューブセットおよび灌注のための第2のチューブセットを水ボトルの首部に取り付けるのに適したキャップを含む。第1のチューブセットは、空気および水チューブを含む。第1のチューブセットの1つの端部は、内視鏡上のポートに取り付けるこ

50

とができる第1のコネクタを備える。この第1のコネクタは、水、空気、および他の医療用ガスが望ましくない方向に移動するのを防ぐために、1つ以上の弁を有してもよい。コネクタの反対側の空気チューブの端部は、水ボトルキャップに接続され、コネクタの反対側の水チューブの端部は、水ボトルキャップに接続され、水ボトルキャップを通じて延伸する。灌注のための第2のチューブセットは、蠕動ポンプの中に挿入することができるチューブの可撓部を備えてもよい。灌注チューブの1つの端部は、内視鏡の灌注ポートに取り付けることができる第2のコネクタを備え、他方の端部は、水ボトルキャップを通じて延伸する。

【0015】

いくつかの実施形態において、ボトルからの液体およびガスをチューブセットアセンブリと医療機器との間に通すように構成され、医療機器からボトルまでの液体の逆流を防止するように構成されたコネクタであって、チューブセットアセンブリは、ガスの流れのための第1のチューブおよび液体の流れのための第2のチューブと、第2のチューブの流路内に配置された弁とを備え、第1および第2のチューブは、コネクタを接するコネクタがある。

10

【0016】

いくつかの実施形態において、ボトルからの水および空気をチューブセットアセンブリと内視鏡との間に通すように構成され、内視鏡からボトルまでの水の逆流防止するように構成されたコネクタであって、チューブセットアセンブリは、空気の流れのための第1のチューブおよび水の流れのための第2のチューブおよび灌注流体の流れのための第3のチューブと、第2のチューブの水の流路内に配置された弁とを備え、第1および第2のチューブは、コネクタと接し、第3のチューブは必要に応じて可撓部を有するコネクタがある。

20

【0017】

いくつかの実施形態において、個別のガス、灌注水、および洗浄水のチューブをもつチューブセットと内視鏡との間に水およびガスを通すアダプタであって、少なくとも1つのガス、灌注水、または洗浄水のチューブの流路内に配置された弁を備えるアダプタがある。

【0018】

いくつかの実施形態において、内視鏡のための洗浄流体を提供するために利用される第1のチューブセットであって、空気チューブおよび水チューブを備える第1のチューブセットと、内視鏡のための灌注流体を提供するために利用される第2のチューブセットであって、可撓部を備える第2のチューブセットとを備える組み合わせチューブセットがある。

30

【0019】

いくつかの実施形態において、内視鏡のための洗浄流体を提供するために利用される第1のチューブセットであって、空気チューブおよび水チューブを備える第1のチューブセットと、内視鏡のための灌注流体を提供するために利用される第2のチューブセットであって、可撓部を備える第2のチューブセットと、前記システムにガスを提供するために利用される第3のチューブとを備える組み合わせチューブセットがある。

40

【0020】

いくつかの実施形態において、内視鏡に洗浄流体を提供するために利用されるチューブセットであって、空気経路内のフィルタをもつ空気チューブおよび水チューブを備えるチューブセットがある。

【0021】

いくつかの実施形態において、内視鏡のための洗浄流体を提供するために利用されるチューブセットであって、経路内の逆流逆止弁をもつ空気チューブおよび水チューブを備えるチューブセットがある。

【0022】

いくつかの実施形態において、機器に液体を供給するように構成された第1のチューブ

50

セットであって、機器にガスおよび液体を供給する第 1 のチューブセットと、機器に液体を供給するように構成された第 2 のチューブセットであって、可撓部を備える第 2 のチューブセットとを備えるチューブアセンブリがある。

【 0 0 2 3 】

様々な実施形態の追加機能と有利性は、後続する説明で述べられ、一部分が説明により明白になってもよいし、または本明細書の教示の実施によって学習されてもよい。様々な実施形態の目的および他の有利性は、説明および添付の特許請求範囲において特に示された要素および組み合わせによって実現され、達成されるだろう。

【 0 0 2 4 】

部分的に、実施形態の他の態様、特徴、有効性、および有利性は、以下の説明、添付の特許請求範囲、および以下の添付の図面に関連して明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】空気 / 水チューブセットの 1 つの実施形態を図示する。

【図 2】水ボトルに固定された空気 / 水チューブセットの 1 つの実施形態を図示する。

【図 3】灌注チューブセットの 1 つの実施形態を図示する。

【図 4】内視鏡の 1 つの実施形態を図示する。

【図 5 A】組み合わせた灌注および空気 / 水チューブセットの 1 つの実施形態を図示する。

。

【図 5 B】組み合わせた灌注、空気 / 水、およびガスチューブセットの 1 つの実施形態を図示する。

【図 5 C】組み合わせた灌注、および空気 / 水チューブセットのためのユニバーサルコネクタの 1 つの実施形態を図示する。

【図 6 A】ユニバーサルフィットボトルキャップの 1 つの実施形態を図示する。

【図 6 B】ユニバーサルフィットボトルキャップのアイソメトリック図の 1 つの実施形態を図示する。

【図 6 C】ボトル上に螺合されたユニバーサルフィットボトルキャップの 1 つの実施形態を図示する。

【図 6 D】ボトルキャップおよびライナの 1 つの実施形態を図示する。

【図 7】ボトルキャップの中に組み込まれたエアフィルタの 1 つの実施形態を図示する。

【図 8 A】逆止弁をもつ空気 / 水コネクタの 1 つの実施形態を図示する。

【図 8 B】ダックビル弁をもつ空気 / 水コネクタの 1 つの実施形態を図示する。

【図 9 A】インライン式エアフィルタアセンブリの 1 つの実施形態を図示する。

【図 9 B】オフセットした水チューブ経路をもつインライン式エアフィルタアセンブリの 1 つの実施形態を図示する。

【図 9 C】オフセットした水チューブ経路をもつインライン式エアフィルタアセンブリの 1 つの実施形態の投影図を図示する。

【図 1 0】逆止弁およびインライン式エアフィルタをもつ空気および水コネクタの 1 つの実施形態を図示する。

【図 1 1 A】ライナの 1 つの実施形態を図示する。

【図 1 1 B】実質的に L 字形断面を有するライナの 1 つの実施形態の断面図を図示する。

【図 1 2】逆流防止弁をもつ空気および水コネクタの 1 つの実施形態の背面図を図示する。

。

【図 1 3】逆流防止弁をもつ空気および水コネクタの 1 つの実施形態の正面図を図示する。

。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

縮尺比に従って拡大縮小するように図を描いていないことは、理解されるべきである。さらに、図における対象物の間の関係は、縮尺比に従って拡大縮小するようにはなっていないかもしれないし、実際にはサイズを調整するために逆の関係を有するかもしれない。

10

20

30

40

50

図は示された各対象物の構成に対する理解および明瞭さをもたらすように意図され、したがって、いくつかの特徴は、構成の特有の特徴を図示するために誇張されているかもしれない。

【0027】

この明細書および添付された特許請求範囲に対して、別段示されない限り、本明細書および特許請求範囲において用いられる成分量、材料の割合または比率、反応条件、および他の数値表現するすべての数は、すべての実例において用語「約 (a b o u t) 」により修飾されているものと理解すべきである。したがって、別段反対に示されない限り、以下の明細書および添付の特許請求範囲において示す数値パラメータは、本発明によって取得しようとした要求された特性に依存して、変化するかもしれない近似値である。少なくとも、特許請求の範囲に対する均等論の適用を制限しようとするものではなく、各数値パラメータは、報告された有効数字の数および通常の丸めの技術の適用の観点から少なくとも解釈すべきである。

10

【0028】

本明細書で説明する説明する数値的範囲およびパラメータに関わらず、本発明の広い範囲は、近似値であり、具体例に説明された数値は、可能な限り正確に報告する。しかし、いずれの数値も、それらの各試験測定値において見出される標準偏差から必然的に生じる特定の誤差を本質的に包含する。さらに、本明細書で開示されるすべての範囲が本明細書に組み込まれる、ありとあらゆる部分範囲を含むものと理解すべきである。例えば、「1 ~ 10」という範囲は、最小値1と最大値10との間（およびそれらを含む）のありとあらゆる部分範囲、つまり、1以上の最小値と10以下の最大値（例えば、5 . 5 ~ 10）のありとあらゆる部分範囲を含む。

20

【0029】

本発明の一部の実施形態がここで詳細に言及されるだろう。それらの例は、添付の図面において図示される。本発明は、図示する実施形態に関連して記載されるかもしれないが、本発明をそれらの実施形態に限定するようには意図されないことは、理解されるだろう。それどころか、本発明は、添付の特許請求範囲によって定められるような本発明内に含めてもよい代替物、変形、および等価物をすべて網羅するように意図される。

【0030】

この明細書および添付の特許請求範囲において用いられるように、単数形「 a 」 「 a n 」 および 「 t h e 」 は、明示的に明白に1つの参照対象に限定しない限り、複数の参照対象を含むことに留意されたい。したがって、例えば、「あるチューブセット (a t u b e s e t) 」 に対する言及は、1、2、または3つ以上のチューブを含む。我々はここで図面を参照するが、表現された要素は、必ずしも縮尺比に従って拡大縮小して示されてはならず、同様または同種の要素は、いくつかの図を通じて同じ参照符号によって示される。

30

【0031】

図1は、ガス吹送およびレンズ洗浄のための内視鏡または空気/水チューブセット10に水ボトルを接続するためのシステムの例を示す。チューブセット10は、水チューブ12と空気チューブ14とを含む。示された例において、水チューブ12は、空気チューブ14を通じて延伸する。但し、他の実施形態において、水および空気チューブが分離されてもよいし、または、水チューブが空気チューブを通じて延伸しなくてもよいことに留意すべきである。チューブセット10は、内視鏡（図示せず）に接続することができるチューブセットの一方の端部上にコネクタ18を備える。キャップ16は、空気チューブ14に接続され、水チューブ12は、キャップ16を通じて延伸する。いくつかの実施形態において、現在のシステムは、単一ボトルとともに用いられるように構成される。しかしながら、いくつかの実施形態において、1つ以上のボトルを用いることができることを理解するだろう。

40

【0032】

図2は、水ボトル60に取り付けた空気/水チューブセット10の例を示す。キャップ

50

16が水ボトル上に配置される場合、内視鏡のための水源を供給するために、水チューブは、水ボトルの中に延伸する。コネクタ18（図1とは対照的にオリンパス（登録商標）コネクタとして示す）を、レンズ洗浄のための水を供給するために内視鏡上のポートに接続してもよい。

【0033】

図3は、灌注のための内視鏡または灌注チューブセット20に水ボトルを接続するためのシステムの例を示す。灌注チューブセット20の一方の端部は、内視鏡に嵌合することができるコネクタ22を有する。灌注チューブセット20は、灌注のために内視鏡に水をポンプで送り込む蠕動ポンプの中に挿入することができるチューブの可撓部24を含んでもよい。灌注チューブセット20は、キャップ26に取り付けられ、キャップを水ボトル上に配置する場合、灌注チューブセット20の水ボトル端部28は、それが水ボトルの中を延伸するようにキャップを通過する。灌注チューブセット20を、記述したような独立した3個の接合チューブから形成しているが、他の実施形態において、灌注チューブ20を、より多くの数のまたはより少ない数の接合チューブから形成してもよい。キャップ26は通気口30を備える。ポンプがチューブを通じて水を引き出しているので、等しい量の空気がボトルに入ることを可能にしてもよい。示された実施形態において、空気は濾過される。しかし、いくつかの実施形態において、空気は濾過されず、したがって、空気は、本システムにおいて、何らかの他の隙間から入ってもよい。

【0034】

図4は、空気/水ポート32などのいくつかのポートおよび灌注ポート（図示せず）をもつ内視鏡光ガイドコネクタ72の例を示す。空気/水チューブセット10用のコネクタ18は、内視鏡72の空気/水ポート32に接続する。灌注チューブセット20（図3の）用のコネクタ22は、内視鏡72の灌注ポート（図示せず）に接続する。コネクタ18、（図3の）22が内視鏡72に接続される場合、レンズ洗浄または灌注用の水を、内視鏡に供給することができ、ガス吹送器を加圧することができる。

【0035】

空気/水チューブセット10および灌注チューブセット20は、内視鏡72とともに用いるための2つの独立した水ボトルを必要とする。チューブセットおよび水ボトルが再利用可能な場合、機器および/または水の無菌性を維持することに関連して多額の費用がかかる。機器を手動もしくは自動洗浄および消毒もしくは高圧滅菌することに関連して相当な労働費がかかる。さらに、チューブとボトルとの間の接続エリア内に残余の汚染物質が残る可能性もある。さらに、空気/水チューブセット10および灌注チューブセット20が、各々、それ自身の水ボトルを必要とするので、機器を用いた後、より多くの機器を殺菌する必要があるし、または再利用可能でなければ処分する必要がある。

【0036】

さらに、様々な種類の水ボトルおよび水容器が、内視鏡システム用に存在する。現在、使い捨ての水ボトルは、250ミリリットル、500ミリリットル、および1,000ミリリットルのサイズで製造される。これらの水ボトルは、わずかに異なる長さの首部のわずかに異なる径を有する。これらの水ボトルの各々の首部上のネジ山構造は、わずかに異なる。首部の長さおよびネジ山の構成の差は、それぞれのデザインを利用するいくつかの異なる会社によって製造されている水ボトルの結果である。そのため、提供される様々な内視鏡システムに対して様々な水容器の適応を可能にするような必要性が生じた。実現され得るあらゆる標準化は、様々な種類の利用可能な水ボトルの各々のための製品の在庫を維持するための必要性を省くだろう。内視鏡を図4に示すが、本チューブアセンブリおよび/またはキャップとともに他の医療機器を用いることができることは理解されるだろう。これらの機器は、例えば、結腸内視鏡、腹腔鏡、気管支鏡、または使用のために流体（例えば、水、食塩水、ブドウ糖溶液、リンゲル液、乳酸リンゲル液、またはその組み合わせもしくは同種のもの）の使用を必要とするカメラをもつ任意の医療機器を含む。

【0037】

図5Aは、組み合わせチューブセット100の例示的な実施形態を示す。組み合わせチ

チューブセット 100 は、空気 / 水チューブセット 104 と、灌注チューブセット 106 と、ボトルキャップ 130 と、空気 / 水コネクタ 140 と、灌注コネクタ 150 とを含む。灌注コネクタ 150 は、ルアーコネクタなどの自在に適応可能なコネクタであり得る。灌注コネクタ 150 は、代替として、内視鏡に直接接続するために設計されたコネクタであってもよい。空気 / 水チューブセット 104 を、ボトルキャップ 130 からの空気チューブ 110 を通じて空気 / 水コネクタ 140 まで延伸する水チューブ 120 として示す。空気 / 水コネクタ 140 は、オリンパス（登録商標）内視鏡に接続するのに適したコネクタとして示しているが、内視鏡検査の処置の間に用いられる様々な種類および / またはブランドの内視鏡を容易にするために、適切な任意のコネクタを利用してもよいことを認識すべきである。

10

【0038】

灌注コネクタ 150 および / または空気 / 水コネクタ 140 は、代替として、自在に適応可能なコネクタデザインであってもよい。さらに、他の実施形態において、チューブセットのチューブ配置を、様々な種類および / またはブランドの内視鏡を収容するために修正してもよい。例えば、空気 / 水コネクタ 140 および灌注コネクタ 150 は、あらゆる種類またはブランドの内視鏡に組み合わせチューブセット 100 を接続するのに適した任意の様々なコネクタを利用してもよいし、または、取り付け部品は、特定のブランドおよび種類の内視鏡とともにチューブセットを利用することを可能にするアダプタ本体に嵌合してもよい（例えば、特許文献 1 および 2）。いくつかの実施形態において、内視鏡に接続されたユニバーサルコネクタまたはアダプタは、空気 / 水コネクタ 140 および灌注コネクタ 150 の両方を受け入れてもよい。例えば、組み合わせチューブセット 100 は、フジノン（登録商標）AJ-510 またはバーンメディカル（Byrne Medical）社 100141 アダプタとの接続に適してもよい。さらに、いくつかの実施形態において、ユニバーサルコネクタは、図 5C に示すように、内視鏡から離れてもよい。水チューブ 120 は、示された実施形態において空気チューブ 110 を通じて延伸しているが、いくつかの実施形態において、空気チューブおよび水チューブを分離してもよい（すなわち、水チューブは、空気チューブ内部に収納されていない）。分離された空気および水チューブ配置において、空気 / 水コネクタ 140 は、同軸の空気および水チューブ配置を利用する内視鏡との接続に適したコネクタを備えるアダプタ本体に嵌合されてもよい取り付け部品を備えてもよい。

20

30

【0039】

空気 / 水チューブセット 104 において、水チューブ 120 は、ボトルキャップ 130 を通じて空気 / 水コネクタ 140 から延伸する。空気チューブ 110 は、水チューブ 120 よりも大きな径を有し、空気 / 水コネクタ 140 からボトルキャップ 130 まで延伸する。空気チューブ 110 および水チューブ 120 を、プラスチック材料、エラストマー材料、または任意の適当な材料もしくは材料の組み合わせから製作してもよい。空気チューブ 110 および水チューブ 120 を、紫外線接着（ultraviolet gluing）、任意の適当な接着材、または任意の適当な取り付け手段によって、空気 / 水コネクタ 140 に固定してもよい。水チューブ 120 はボトルキャップ 130 を貫通しているが、空気チューブ 110 については、紫外線接着、任意の適当な接着材、または任意の適当な取り付け手段によって、ボトルキャップ 130 に固定してもよい。空気チューブ 110 が水チューブ 120 よりも大きな径を有するので、環状の通気経路は、水チューブ 120 の外部表面と空気チューブ 110 の内側表面との間に作成される。環状の通気経路は、ボトルキャップ 130 から空気 / 水コネクタ 140 に延伸する。

40

【0040】

ボトルキャップ 130 を、水ボトル（図示せず）の首部に固定することができ、それによって、水チューブ 120 の端部が水ボトルの中に延伸することを可能にする。プラスチック材料、エラストマー材料、および / または任意の適当な材料もしくは材料の組み合わせから、ボトルキャップ 130 を製作することができる。水チューブ 120 は、水ボトル内に収納された液体の中に水チューブ 120 を重みで押し下げるために、一方の端部に取

50

り付けられたアンカーまたはおもり 160 を有してもよい。おもり 160 は、水チューブ 120 の端部が滅菌水ボトルの底部に隣接して常駐するだろうことを保証するために機能する。おもり 160 は、流体が水チューブ 120 を通じて空気 / 水コネクタ 140 まで通過することを可能にする開口部（図示せず）を備える。いくつかの実施形態において、おもり 160 を省略してもよい。おもり 160 を、水チューブ 120 の端部に紫外線接着することができるし、または任意の適当な接着材もしくは任意の適当な取り付け手段によって固定することもできる。

【0041】

ボトルキャップ 130 は、より詳細に以下に論じられるように、様々な異なる水ボトルのネジ山に結合させるために特に適した雌ネジを有する。ボトルキャップ 130 は、ボトルキャップ 130 と水ボトルとの間の実質的な気密シールを容易にするために 1 つ以上のガスケット（図示せず）を含んでもよい。ボトルキャップ 130 が水ボトルに固定され、空気 / 水コネクタ 140 が内視鏡に接続されるとき、空気は、水チューブ 120 の外部表面と空気チューブ 110 の内部表面との間に作成された環状の通気経路を介して内視鏡から水ボトルまで通過してもよい。他の実施形態において、チューブを分離してもよいことに留意されたい。ボトルキャップ 130 が気密のまたは略気密のシールを作成するので、水ボトルの中に空気を押し出すことは、空気 / 水コネクタ 140 を有する水チューブ 120 の第 2 の端部に向かって、おもりまたはアンカー 160 を有する水チューブ 120 の第 1 の端部を通じて水を押し出すボトル内に圧を引き起こす。おもりまたはアンカー 160 を示すが、これは、オプション部品であり、チューブセットは、おもりやアンカーを必要としない。

【0042】

灌注チューブセット 106 も、また、組み合わせチューブセット 100 を備えるためにボトルキャップ 130 に接続される。灌注チューブセット 106 は、灌注コネクタ 150 と、逆流防止弁 180 と、可撓チューブ部 190 とを含む。灌注チューブセット 106 の第 1 の端部は、内視鏡に接続してもよい灌注コネクタ 150 を備える。空気 / 水チューブセット 104 とは対照的に、灌注チューブセット 106 は、単一チューブを備える。灌注チューブセット 106 を、プラスチック材料、エラストマー材料、または任意の適当な材料または材料の組み合わせから製作してもよい。

【0043】

灌注チューブセット 106 は、水ボトルの中への水の逆流を防ぐ 1 つ以上の逆流防止弁 180 を含んでもよい。灌注チューブセット 106 は、蠕動ポンプの中に挿入することができる可撓チューブ部 190 を含んでもよい。示した実施形態において、逆流防止弁 180 は、内視鏡に接続するチューブセット 106 の端部に配置される。しかしながら、他の実施形態において、1 つ以上の逆流防止弁 180 を、水中に配置されるチューブ端 200 の近くなど灌注チューブセット 106 内の他のところに配置してもよい。逆流防止弁 180 は、水ボトルの中への水の逆流を防止または制限し、それによって、滅菌水の汚染可能性のリスクを低減する。いくつかの実施形態において、逆流防止弁を、空気 / 水チューブセット 104 に利用してもよい。逆流防止弁は、異なるデザイン（例えばフラップ弁、ダックビル弁、または同種のもの）になり得る。

【0044】

灌注チューブセット 106 のチューブを、紫外線接着、任意の適当な接着材、または任意の適当な取り付け手段によって、ボトルキャップ 130、灌注コネクタ 150 および / または逆流防止弁 180 に固定してもよい。ボトルキャップ 130 が、水ボトル上に配置される場合、灌注チューブセット 106 の水源端 200 は、水ボトル内に延伸する。空気 / 水チューブセット 104 の水チューブ 120 と同様に、灌注チューブセット 106 の水源端 200 は、滅菌水ボトルの底部に向かって水源端 200 を重みで押し下げるアンカーまたはおもり（図示せず）を含んでもよい。

【0045】

図 1 および図 3 に示す分離されたチューブセットは、内視鏡の使用の間に十分に活用し

10

20

30

40

50

ないかもしれない２つの独立した水ボトルを含む。内視鏡の使用が完了すると、２つの水ボトルを、水および／または機器の今後の汚染を防ぐために廃棄してもよい。さらに、チューブセットが使い捨ての場合、２つのチューブセットを廃棄する。チューブセットが再利用可能な場合、今後の使用のために機器を殺菌するために、機器を手動または自動的に洗浄、消毒、または高圧滅菌する必要がある。対照的に、組み合わせチューブセット１００は、内視鏡検査の処置の間に使用した単一水ボトルによって、灌注および洗浄用の水源を供給することを可能にし、それによって、廃棄物を最小限にする。さらに、洗浄および高圧滅菌に関する労力およびコストを回避するように、組み合わせチューブセットを低コストの使い捨て材料から製作してもよい。

【００４６】

図５Ｂは、チューブアセンブリ（例えば、組み合わせ灌注、空気／水、およびガスチューブセット）２１０の例示的な実施形態である。組み合わせ灌注、空気／水、およびガスチューブセット２１０は、図５Ａに示したチューブセットと同様の空気／水チューブセット１０４と、灌注チューブセット１０６と、ボトルキャップ１３０とを備えてもよい。さらに、組み合わせ灌注、空気／水、およびガスチューブセット２１０は、また、ガスチューブセット２１５も備える。ガス（例えば、空気、二酸化炭素、窒素、酸素、他の医療用ガス、またはその組み合わせもしくは同種のもの）を、ボトルキャップ１３０に取り付けられたガスチューブセット２１５によってボトルに供給してもよい。ガス供給コネクタ２２５を、ガス源に接続してもよく、ガス弁２２０を、水ボトルの中へのガスの流れを開閉するために利用してもよい。ガス弁２２０は、オプションであって、他の実施形態においては利用されないかもしれない。ガス供給コネクタ２２５は、ガスが１つの方向にのみ流れることを可能にする逆流防止弁を組み入れてもよい。いくつかの実施形態において、逆流防止弁を、ガスチューブセット２１５の端部２３０に配置してもよい。ガス弁２２０が開かれると、ガスは、ガスチューブセット２１５を通じてボトル内に流れ込み、ボトルを加圧し、水チューブ１２０の外部表面と空気チューブ１１０の内部表面との間に作成された環状通路を介してボトルキャップ１３０から内視鏡まで通過する。ガスチューブセット２１５の端部２３０は、ボトルキャップ１３０を通じて水ボトルの底部まで延伸する。結果として、容器に入るガスは、水の中で泡立ち、湿らされる。ガスがあらかじめ加熱される、および／または水があらかじめ加熱される場合、その結果は、次に内視鏡を通過し、その次に吹送のために患者を通過する暖かい湿ったガスである。ガスチューブセット２１

10

20

30

【００４７】

いくつかの実施形態において、本出願は、ボトル内の液体（例えば水）の中で泡立てられるにつれて、その後湿らされる（例えばタンクなどの炭酸ガス源によってガスチューブセット２１５に供給される例えば二酸化炭素などの）暖かいガスとともに用いられるように設計される。いくつかの実施形態において、ボトル（例えば図２の符号６０）を、例えば外部加熱源（例えば、加熱板、マイクロ波など）によって加熱することができる。このように、ボトル内のガスおよび／または液体を加熱することができる。

40

【００４８】

いくつかの実施形態において、ガスを水の流れの反対方向のキャップ１３０の方向にボトル内の流体を通過させることによって、ガスを湿らすことができる。いくつかの実施形態において、ガスを加圧し、圧力下でチューブに供給してもよい。

【００４９】

ガスは、流体の中を泡立たせることにより湿らされ、ボトルを加圧し、水チューブ１２０の外部表面と空気チューブ１１０の内部表面との間に作成された環状通路を介してボトルキャップ１３０から内視鏡まで通過する。ガスチューブセット２１５の端部２３０は、

50

ボトルキャップ 130 を通じて水ボトルの底部まで延伸する。いくつかの実施形態において、チューブ 230 の端部は、より小さい泡がガスの加湿レートを高めるので、加湿のレートを高めるために泡サイズを減少させる（例えば、先端の径および／または表面積を低減することができる）ように構成された先端を有することができる。いくつかの実施形態において、ガスチューブの先端は、開口部の大きさを増加させるように傾斜してもよく、その結果、それを抜け出るガスが表面積をも減少させる。ガスはボトルを加圧し、湿らされたガスは、空気チューブ 110 の内部表面を通過し、アダプタ 103、次に空気／水チューブ 104、内視鏡まで通過するだろう。

【0050】

いくつかの実施形態において、空気／水チューブ 104 は、空気および流体がチューブから抜け出て、アダプタ 103、空気／水チューブ 104、内視鏡に至るまでを可能にするために、水チューブ 120 の外部表面と空気チューブ 110 の内部表面との間の環状通路を作成する空気チューブ 110 の内部表面内に延びる水チューブ 120 の外部表面を有する。組み合わせた空気／水チューブが、図 5B に示したようなチューブ構造内のチューブになり得る、またはチューブ構造（図示せず）内にチューブを有しない 2 本の独立したチューブになり得ることは、理解されるだろう。いくつかの実施形態において、水チューブ 120 の外部表面は、空気チューブ 110 内を連続的または不連続的に延びる。図 5B に示す実施形態において、水チューブは、キャップ 130 からボトルの中に突き出るが、空気チューブはボトルには達しない。水チューブ 120 は、空気チューブ 110 と共に不連続である。いくつかの実施形態において、キャップ 130 は、キャップから突き出て、チューブを導くリム 131 をさらに備えてもよい。キャップ 130 が、キャップの外にチューブを誘導するリムを 1 つも有し得ない、または 1、2、3、4、または 5 つ以上の該リムを有することができることは、理解されるだろう。いくつかの実施形態において、キャップ 130 は、1 以上のチューブがそこを通過することを可能にする 1、2、3、4、または 5 つ以上の溝を有することができる。図 5B において、チューブがそこを通過することを可能にする 3 つの溝を有するが、さらに気密シールがあり、したがって、空気および液体のみがボトルの外に出てチューブアセンブリを通過することができる。いくつかの実施形態において、および図 5B に示したように、灌注チューブは、灌注チューブ 106 の残りの部分よりも柔軟な可撓部または可撓部分 107 を有する。可撓部または可撓部分 107 は、コネクタ 226 で接続することができる内視鏡への灌注流体のポンプによる揚水を可能にするポンプに接続するように構成される。いくつかの実施形態において、灌注チューブ、空気／水チューブ、および／またはガスチューブが 1 つ以上の可撓部を有することができる、そのチューブは他の部分よりも柔軟であることは、理解されるだろう。また、いくつかの実施形態において、灌注チューブ、空気／水チューブ、および／またはガスチューブが 1 つ以上のフィルタ、通気口、逆止め弁、ピンチクリップ、アダプタ、および／またはボトルキャップ 130 上に配置されたコネクタを有することができることも、理解されるだろう。いくつかの実施形態において、空気／水チューブ 104 は、チューブ内のガスおよび／または液体の流れを止めるためにボトルキャップ 130 上に配置されたピンチクリップを有することができる。アダプタまたはコネクタは、チューブの永続的な部品であるように構成することができる、したがって、チューブを傷つけずに取り外し可能になり得ない、またはチューブを傷つけずにチューブから取り外されるようにアダプタまたはコネクタを構成することができる（例えば、ねじりおよび引き出し嵌め（twist and pull fitting）、押し込み嵌め（push fitting）、引き出し嵌め（pull fitting）、ねじ切り嵌め（twist-off fitting）、ルアーロック、または同種のもの）ことは、理解されるだろう。いくつかの実施形態において、キャップに通気口をつけることができる、または通気口を有することができない。

【0051】

図 5C は、内視鏡 72 に取り付けられた組み合わせ灌注および空気／水チューブセット用のユニバーサルアダプタ 250 の 1 つの実施形態を図示する。アダプタ 250 は、複数

10

20

30

40

50

のチューブを受け入れるように構成されたアダプタ入力コネクタ 240 を備える。いくつかの実施形態において、（ポンプによって受け入れられるように構成される可撓部を含んでもよい）灌注チューブセット 106 は、アダプタ入力コネクタ 240 にてアダプタと接し、アダプタおよび灌注チューブセット 106 とともに灌注チューブ 255 を整列させる。したがって、補助の水コネクタ 150 が内視鏡に取り付けられている場合、流体はチューブを通じて内視鏡の中に流れ込むことができる。同様に、空気／水チューブ 104 は、アダプタ入力コネクタ 240 にてアダプタと接し、それらが空気／水コネクタ 140 まで延伸することができるように、水チューブ 260 および空気チューブ 265 を整列させる。空気／水チューブセット 104 および灌注チューブセット 106 は、ガスおよび／または流体（例えば、水、食塩水、ブドウ糖など）をアダプタに導く。アダプタは、複数のチューブに着脱可能に取り付けられ、例えば、取り付け部品によって、または永続的に複数のチューブに取り付けることができる。いくつかの実施形態において、アダプタは、あらゆる内視鏡に取り付けることができる複数のチューブおよびコネクタの一部を備えるユニバーサルアダプタを備える。ユーザは、アダプタ入力コネクタ 240（アダプタ入力コネクタ 240 の下に示されたこれらのチューブの下部部分）に、灌注チューブセット 106、空気／水チューブセット 104）を有するチューブセットを接続する。その後、アダプタ入力コネクタ 240 を、空気チューブ 265、水チューブ 260、および灌注チューブ 255（アダプタ入力コネクタ 240 上に示されたこれらのチューブの上方部分）に取り付けることができる。これらのチューブの各々は、内視鏡 72 に取り付けられるように構成されたそれ自身のコネクタ（補助の水コネクタ 150）（空気／水コネクタ 140）を有する。このように、アダプタ 250 は、ユニバーサルアダプタになり得るし、特定の内視鏡用に設計されたチューブおよびコネクタを有することができ、ユーザは、アダプタ入力コネクタ 240 の中にチューブを接続することによって、チューブセット（240 の下）にアダプタを単に接続する。したがって、チューブセットを、用いる特定の内視鏡にカスタマイズすることができる。いくつかの実施形態において、アダプタは、様々な異なる内視鏡への接続を可能にする。いくつかの実施形態において、ユニバーサルコネクタは、チューブセットと互換性を持ち、チューブセットは、様々な内視鏡と互換性をもつ様々なアダプタと互換性をもつ。複数のチューブに永続的にアダプタ 240 を取り付けることができ、且つ取り外せることができないことは、理解されるだろう。

10

20

30

【0052】

いくつかの実施形態において、空気チューブ 265 および水チューブ 260 を、分離したチューブとして示す。これらのチューブを、また、同軸のチューブ（図示せず）として 1 つに組み合わせてもよい。空気チューブ 265 および水チューブ 260 は、内視鏡のユーザによって必要とされるようなチューブに吸い込まれることができる空気／水コネクタ 140 のそれぞれのポートに達する。灌注チューブ 255 は、灌注流体を必要に応じて補助の水コネクタ 150 に、次に内視鏡に吸い込むことを可能にするだろう補助の水コネクタ 150 に接続することができる。

【0053】

いくつかの実施形態において、機器 72 に液体およびガスを供給するように構成された第 1 のチューブセットであって、機器に空気を供給するように構成された第 1 のチューブ 265 と、機器に液体を供給するように構成された第 2 のチューブ 260 とを備える第 1 のチューブセットと、機器に液体を供給するように構成された第 2 のチューブ 255 と、少なくとも第 1 のチューブセットおよび第 2 のチューブセットに接するボトルキャップとを備える第 2 のチューブセットとを備えるチューブアセンブリがある。

40

【0054】

いくつかの実施形態において、機器 72 に液体およびガスを供給するように構成された第 1 のチューブセットであって、機器に空気を供給するように構成された第 1 のチューブ 265 と、機器に液体を供給するように構成された第 2 のチューブ 260 とを備える第 1 のチューブセットと、機器に第 2 の液体を供給するように構成された第 2 のチューブ 255 と、少なくとも第 1 のチューブセットおよび第 2 のチューブセットに接するボトルキャ

50

ップとを備える第2のチューブセットであって、第2のチューブセットは、ポンプに接続されるように構成された可撓部を備える第2のチューブセットと、機器にガスを供給するように構成された第3のチューブを備える第3のチューブセットとを備えるチューブアセンブリがある。いくつかの実施形態において、別のチューブ内に1本のチューブ内の第1の液体および第2の液体があるだろう。第1および第2の液体は、同じ種類の液体（例えば、水としての第1および第2液体）になり得るし、または、第1および第2の液体は、異なる種類の液体（例えば、食塩水としての第1の液体および水としての第2の液体）になり得る。したがって、いくつかの実施形態において、灌注流体および洗浄流体は、同じボトルからの同じ種類の流体（例えば、水、食塩水、またはブドウ糖、など）になり得る。単一のボトルまたは複数の水ボトルとともにチューブアセンブリを用いることができることは、理解されるだろう。あるいは、ボトルは、チューブセットと接する1、2、3、または4つ以上の区画を有することができ、各区画は、すべての区画においてその中に同じ流体を有することができ、または各区画内に異なる流体を有することができ。

10

【0055】

必要に応じて、第1のチューブは、ボトルの内部に延び、少なくとも第3のチューブは、ボトルの内部に延びる。第1のチューブセット、第2のチューブセット、および第3のチューブセットは、ボトルキャップの外へ延びる。第1のチューブセット、第2のチューブセット、および第3のチューブセットの各々は、アダプタ、コネクタ、弁、フィルタ、ベンチクリップ、または通気口の少なくとも1つを備える。

20

【0056】

いくつかの実施形態において、ガス（例えば炭酸ガス）がガス入力（例えば第3のチューブセット）チューブセットを通じて入り、ガス入力チューブセットの端部が液体（例えば水）の中に延伸される場合、液体の代わりにガス泡を取り入れる液体取り入れチューブのリスクがある。液体（例えば水）取り入れチューブへの入口がガス入力チューブの排出口に隣接して配置している場合、または液体取り入れチューブへの入口がガス入力チューブの排出口上に配置している場合に、これが生ずるかもしれない。後者の場合において、泡は、液体取り入れチューブの端部まで上昇するかもしれない。液体取り入れチューブがガス泡を取り入れる場合、絶え間ない液体の流れの代わりに、ガスが医療機器（例えば内視鏡）に供給される。その結果は、それほど効果的でないレンズ洗浄または灌注効果である。

30

【0057】

したがって、いくつかの実施形態において、ボトルキャップ下のその長さが他の液体取り入れチューブの1つ以上の長さよりも短いガス入力チューブが備えられる。いくつかの実施形態において、チューブセット内の1本以上のチューブが、同じまたは異なる長さになり得る。

【0058】

いくつかの実施形態において、同じまたは異なるチューブの長さに加えて、1つ以上のチューブと接し、あらゆる液体取り入れチューブからガス入力チューブを分離する分離部材（例えば、ブラケット、クリップ、フック、ループ、突起、溝、スペーサ、または他のセパレータ、または同種のもの）がある。分離部材は、1つ以上のチューブ間の水平隔離および/または鉛直隔離を強要してもよい。いくつかの実施形態において、分離部材は、液体取り入れのレベルよりも高いレベルでガス泡を液体に導入するように、鉛直隔離を強要してもよい。いくつかの実施形態において、ガス泡が液体取り入れチューブから離れる方向に向かうように、装置の1つ以上のチューブを、ある所定の形状に前もって形成する。共通のマルチ内腔チューブからチューブセットが構成される1つの実施形態において、ガス入力内腔に栓をすることができ、チューブ壁内の穴部は、より高いレベルでチューブを抜け出るガスのために切断されるだろう。

40

【0059】

いくつかの実施形態において、第1、第2、第3および/または第4のチューブは、互いに同軸であってもよい。したがって、本出願は、医療機器への液体および/またはガス

50

の配送のための１つに組み合わせた４つのチューブ、１つに組み合わせた３つのチューブ、１つに組み合わせた２つのチューブを想定する。いくつかの実施形態において、本出願は、医療機器への液体および／またはガスの配送のための単一、２重、３重および／または４重内腔チューブを用いることを想定する。

【００６０】

いくつかの実施形態において、キャップは、気密シールのためのライナを備える。いくつかの実施形態において、第１、第２、および第３のチューブセットの長さは、ボトル内に収納されたチューブセットの部分よりも長さが長い。

【００６１】

いくつかの実施形態において、チューブを分離する場合には、チューブアセンブリは、内視鏡にガスを供給するための第４のチューブを備えることができ、第４のチューブは、第１、第２、および／または第３のチューブから分離している。いくつかの実施形態において、第４のチューブを、第１、第２、および／または第３のチューブに取り付ける。いくつかの実施形態において、コネクタは、内視鏡に第１、第２、および／または第３のチューブを直接接続するために利用される。

【００６２】

図６Ａは、ユニバーサルフィットボトルキャップ３００の例示的な実施形態である。図６Ｂは、ユニバーサルフィットボトルキャップ３００の例示的な実施形態のアイソメトリック図である。ボトルキャップ３００は、水ボトルとともに気密シールを生成するためにライナまたはシール（図示せず）を必要に応じて利用してもよい。ユニバーサルフィットボトルキャップ３００の内部表面上のネジ山３１０は、キャップを様々な水ボトルとともに利用することを可能にする特定の断面の形状およびネジピッチを有する。キャップを製作する材料は、特定の構造的およびトライボロジーに関する特性（ヤング率および摩擦係数を含む）を有する。ユニバーサルフィットボトルキャップ３００の寸法、ネジ山の形状およびピッチ、および材質性状は、たとえこれらの水ボトルのデザインが異なっても、任意のいくつかの市販の水ボトルに対してそれを嵌合させることを可能にする。

【００６３】

同様に、ライナ材は、一部の構造的およびトライボロジーに関する特性（デュロメータおよび摩擦係数を含む）を有する。ライナは、また、一定の断面プロファイルも有する。ライナのプロファイルおよび材質性状の組み合わせ効果は、それがボトルキャップと任意のいくつかの異なる水ボトルとの間の気密シールを形成することを可能にする。具体的には、ライナの内部表面は、その全周囲のまわりでボトルと連続的に接するように形作られ、それにより、システムを封止する。システムが封止されなければ、システムは適切に機能しない。もし、異なるボトルが異なる径の且つそれらのネジ山に対して異なる高さのリムまたはリッジを有するのなら、ライナは、適合する高さおよび径にてそれと接することによって各ボトルデザインに適合するように設計された異なる内径を有する。ライナは、所望であれば、ライナがボトルリムに一致することを可能にするためにキャップと接する表面に沿った隙間を用いてもよい。ライナは、別々に形成されて、ボトルキャップに挿入されてもよい。あるいは、ライナは、モールドイングなどのプロセスによって、ボトルキャップに直接形成されてもよい。交互に、ボトルキャップおよびライナを、１つの連続した本体として形成してもよい。さらに、ライナを、ボトルキャップと前述のチューブセットとの間の気密シールを形成するために用いてもよい。

【００６４】

ボトルキャップは、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ＡＢＳ）、ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）、ポリスチレン、またはポリカーボネートなどの硬質ポリマーから好ましくは製作される。示した実施形態において、ネジ山３１０は、約０．１６０インチ（０．４０６４ｃｍ）のピッチを有し、ネジ山３１０は、一定の回転数によって進んでもよい。多すぎる回転を作ると、ボトルキャップが嵌合することができるボトル形状を制限してしまうだろう。しかしながら、あまりに少ない回転を作ると、キャップが水ボトルに確実に接続をすることを妨げるかもしれない。示した実施形態において、ネジ山３１０は、１．７５

回転を進む。ネジ山 3 1 0 の上下のユニバーサルフィットボトルキャップ 3 0 0 の内径は、好ましくは、ボトルの最上部がネジ山 3 1 0 の上の領域 3 2 0 の中を通過することを可能にするのに十分に広くあるべきである。ユニバーサルフィットボトルキャップ 3 0 0 の内径が狭すぎると、気密シールのためのライナを係合するために必要とされるようにボトルの上までは移動することができないだろう。

【 0 0 6 5 】

ネジ山 3 1 0 は、ベースにてより太く（それはボトルキャップの壁に接する）、内部表面にてより細い断面（ボトルの首部に最も近い）を有するべきである。この形状は、台形に類似するだろう。本実施形態において、最も内側の表面の厚さは、約 0 . 0 3 5 インチ（0 . 0 8 8 9 c m）であるべきである。最も太い部分（壁の近く）の厚さは、約 0 . 0 9 0 インチ（0 . 2 2 8 6 c m）であるべきである。

10

【 0 0 6 6 】

ネジ山は、ボトルキャップの壁から最も遠く延伸するその表面で、ネジ山の両端の距離として測定される、小径を有する。ネジ山は、それがボトルキャップの壁に接合するそのベースで、ネジ山の両端の距離として測定される、外径を有する。ユニバーサルフィットボトルキャップ 3 0 0 の 1 つの実施形態において、ネジ山 3 1 0 は、約 1 . 3 7 5 インチ（3 . 4 9 2 5 c m）の小径および約 1 . 4 9 0 インチ（3 . 7 8 4 6 c m）の外径を有する。ユニバーサルフィットボトルキャップ 3 0 0 の別の実施形態において、ネジ山 3 1 0 は、約 1 . 3 0 0 インチ（3 . 3 0 2 c m）の小径および約 1 . 4 2 0 インチ（3 . 6 0 6 8 c m）の外径を有する。ネジ山が形成される表面 3 3 0（ボトルキャップの内側円筒面）は、その径がその表面の反対端よりもキャップの開口部にてわずかに大きくなるように、約 2 度傾いた先細りである。ボトル上に螺合されるときにユニバーサルフィットボトルキャップ 3 0 0 の平滑な移動を保証するために、ネジ山 3 1 0 は、いくつかの実施形態において、平滑なエッジおよびコーナを有しなくてもよい。0 . 0 3 5 インチ（0 . 0 8 8 9 c m）の広い内部表面のどちらかの端部の台形の形状のコーナは、その半径が約 0 . 0 0 5 インチ（0 . 0 1 2 7 c m）であるフィレとともに丸くされてもよい。ネジ山 3 1 0 の 2 つの端部は、ネジ山の小径からその小径に平滑な移行を与えるために、傾斜路のような型で先細りであってもよい。

20

【 0 0 6 7 】

図 6 C は、ボトル上に螺合されたユニバーサルフィットボトルキャップ 3 0 0 の例示的な実施形態である。ライナ 3 5 0 は、ネジ山 3 1 0 とユニバーサルフィットボトルキャップ 3 0 0 の上端部 3 4 0 との間の領域内にある。ボトルの首部およびパス 3 2 0 までの十分な距離でユニバーサルフィットボトルキャップ 3 0 0 を螺合する場合、ライナ 3 5 0 は、ボトル 3 6 0 に係合する。異なる製造業者からのボトルは、（ 1 ）ボトルネジ山から最上部リムまでの距離、（ 2 ）ボトルネジ山からボトル首部の最大外径までの距離、（ 3 ）ボトルのリムの径、および（ 4 ）ボトル首部の最大径において顕著に変化する。ライナは、様々なボトル形状のための最大のネック径と最上部のリムとの一方または両方に嵌合するように設計されている。したがって、ライナは、その長さによって異なる内径をもつ内部表面を有する。ライナの異なる内径、およびボトルキャップのネジ山に関するそれらの位置は、気密シールを形成するためにライナをボトル首部またはリムに十分に係合させる。

30

40

【 0 0 6 8 】

吹送のためのガスおよびレンズの洗浄のための水を送り出すためにシステム内の圧を維持するために、システムは、当然気密でなければならない。ボトルとボトルキャップとの間のシールを、ボトルキャップアセンブリの可撓性部材であるライナによって維持してもよい。このライナは、それがキャップおよびボトルの硬質材料の間で圧搾されるときに変形することによって、キャップおよびボトルとの接触を維持する。ボトルとキャップとの接触を維持するように意図されるライナ表面の形状が、特に重要である。単一ライナのデザインは、複数のキャップのデザインおよび複数のボトルのデザインとの間の気密シールを維持することができるだろう。しかしながら、いくつかの実施形態において、複数のラ

50

イナを利用してもよい。他の実施形態において、キャップおよびライナは、キャップが異なる形状のボトルを含むボトルとのシールを形成する可撓性部材であるように、1つの部品部材に一体化されてもよい。

【0069】

ボトルキャップおよびボトル首部は、嵌合するネジ山を有する。ボトル首部上にキャップを螺合するとき、ライナは、ボトル首部またはボトル喉部に係合してシールを形成する。ボトルのネジ山形状が異なるので、キャップおよびライナのデザインは、キャップを適所に十分に保持するために様々なボトル形状に十分に係合してもよく、したがって、ボトルとのシールを形成するためにライナを圧縮する。

【0070】

図6Dは、ボトルキャップ300およびライナ350の例示的な実施形態である。封止する必要があるシステムの別のポイントは、ボトルに接続されたキャップ300とチューブ110との間にある。これは、また、システムの圧力を維持するためにシールを必要とする、キャップとそれを通過する他のチューブとの間の接着を含む。いくつかのケースでは、接着剤、溶剤接着層、またはすえ込み取り付け金具などの機械錠により、チューブをキャップに接着してもよい。しかしながら、他の実施形態において、チューブとキャップとの間の接着材または溶剤接着層を必要としないように、チューブとキャップとの間の構造的結合は、可撓ライナを利用することができる。ライナが圧縮され、それにより気密シールを形成するように、このライナは、キャップとチューブとの間の空間を占有してもよい。

【0071】

あるいは、ライナは、チューブを収縮させることによってシールを形成して、ボトルキャップの上または下の領域内のチューブを囲んでもよい。適切な形状を前提として、チューブの外部壁に対して可撓ライナ材を押し付けて、システム内の圧が高まるにつれてライナのチューブの外部表面に対するシールは、そのくびれを増加させてもよい。

【0072】

図7は、ボトルキャップの中に組み入れられたエアフィルタの例示的な実施形態である。空気チューブ110は、フィルタハウジング370内に止まる。フィルタハウジング370は、ボトルキャップのニッブル390に適合する。水チューブ120は、フィルタ材380を通過する。水チューブ120およびフィルタ材380は、空気通路を適切に封止するために適切に接してもよい。

【0073】

水ボトルから水を取り出すにつれて、空気がボトルに流れ込むことを可能にする必要がある。いくつかの実施形態において、ボトル内の空気および水の無菌性を維持するために、フィルタ（微生物、HEPAなど）を通じて空気をボトルに入れてもよい。灌注システムは、患者からの汚染された流体が灌注システムに進入しないこと（例えば、ボトルから内視鏡までの一方向の流れであって、逆方向ではない）を保証する逆流防止弁または逆止弁を好ましくは含む。内視鏡に水を供給する灌注チューブは、典型的には1日の間に複数の患者に用いられ、したがって、チューブを入れる患者からの汚染は、次の患者に移るかもしれない。したがって、いくつかの実施形態において、逆止弁は、ボトル内およびチューブセット内の水の無菌性を維持するために望ましい。

【0074】

ERCP（内視鏡的逆行性胆道膵管撮影法）などの一部の処置において、患者の組織の汚染を防止するために、特別の予防手段がとられるべきである。このような処置において、水経路における逆流防止弁（図8内の410）および空気経路におけるエアフィルタ（図9Aの500）の予防策を有することは特に望ましい。逆流防止弁およびエアフィルタを含有するコネクタは、永続的にチューブセットのチューブに取り付けてもよい。ユーザがチューブセットのコネクタまで達する内視鏡からの汚染物質について関心をもっていれば、このような1つの実施形態は、ユーザにチューブセットの全体を置き換えることを要求するだろう。廃棄物およびコストを低減するために、別の実施形態は、チューブセット

10

20

30

40

50

に着脱可能に取り付けられるコネクタを特徴とする。したがって、内視鏡と接したコネクタの部分を廃棄することができ、チューブ（それは無菌のままである）は、逆流防止弁およびエアフィルタをもつ新しいコネクタを受け入れることができる。コネクタ内の逆流防止弁は、汚染がチューブセットに達するのを防止することができる。コネクタがチューブセットから取り出され、新しく無菌のコネクタと置換されれば、チューブセットは無菌のままであろう。したがって、次の患者に用いられる新しいコネクタをもつチューブセットが次の内視鏡に取り付けられると、次の患者は、感染から保護される。オリジナルの空気／水コネクタが汚染されることになるであろうことは、ほとんどありそうもないが、コネクタを置き換えるための能力は、患者を保護するための医療従事者の能力を向上させる。

【0075】

10

図8Aは、逆止弁をもつ空気および水コネクタの400の例示的な実施形態である。フラップが閉位置にあるときに、水が内視鏡から水チューブ420に流れ込むのを防止するために、コネクタは、水の流路内の可動フラップ410を使用する。フラップを、熱可塑性エラストマーなどの柔軟な可撓性材料から形成してもよい。内視鏡の空気／水レセプタクルの水取り入れチューブの周囲にシールを形成するのと同じ物体から、フラップを形成してもよい。チューブセットの水チューブ内の圧が内視鏡の水取り入れチューブ内の圧よりも高い場合（例えば、ボトルが加圧され、内視鏡のレンズ洗浄水弁が開かれる場合）、可動フラップが開くのを強要して、水はチューブセットから内視鏡の中に流れ込むだろう。圧力差がない場合、フラップは、好ましくは、流路を閉ざす位置または略閉ざす位置で静止に入る。チューブセットの水チューブ内の圧が内視鏡の水取り入れチューブ内の圧よりも低い場合（例えば、内視鏡のレンズ洗浄水弁が開かれ、患者の組織の内腔内の圧がボトル内の圧よりも高い場合）、水の動きは、コネクタを通過してチューブの中をボトルに至るまでの逆流を防止するために、黒い矢印によって示すように、可動フラップが閉じるのを強要するだろう。フラップは、チューブの径より大きいサイズ、またはチューブの径と同じサイズである。いくつかの実施形態において、チューブを、接着材によってシール体430または容器に取り付けることができる。ポリカーボネート、ABS、MABS、熱可塑性エラストマー、シリコン、または同種のものなどのプラスチックから、コネクタのシール体または容器430を製作することができる。

20

【0076】

可動フラップが閉じる場合、フラップはシール体430の特徴に反して閉じてもよい。可動フラップは、また、水チューブ450の端部または接続アセンブリの構造部材に反して閉じてもよい。コネクタは、また、水が外部または空気の流路まで漏れないように、内視鏡の給水チューブの周囲を封止する物体を含む。いくつかの内視鏡デザインが突出チューブ以外のいくつかの手段（コネクタがガasketによって嵌合しなければならない穴など）を通じて水を受け入れることに留意するべきである。ここに記述した弁は、このような内視鏡と互換性をもつデザインにおける逆流を同様に防止するだろう。いくつかの実施形態において、チューブセットおよび内視鏡を通じて空気（または他のガス）の逆流を防止するために、ここに記述した弁機構も用いてもよい。ボトルを加圧するために内視鏡からの空気の流れを受け入れる実施形態において、弁は、内視鏡からボトルまでの空気の流れを可能にするのみであり、ボトルから内視鏡まで空気の流れを防止するだろう。離れている空気源からの空気を受け入れる実施形態において、空気は、ボトルから内視鏡まで流れるであろうし、弁は、反対方向の流れを防止するであろう。

30

40

【0077】

図8Bは、弁をもつ空気および水コネクタの420の例示的な実施形態である。コネクタは、上部および下部部分が示した閉位置にある場合に水が内視鏡から水チューブ442に流れ込むのを防止するために、可動下部部分444、および水の流路436内に配置される可動上方部分446を有するダックビル弁448を使用する。ダックビル弁は、ダックのくちばしのように形作られた弁である。いくつかの実施形態において、ダックビル弁の1つの端部は、それ自体をチューブの形状に順応させながら、フローチューブの排出口上に伸ばされる。ダックビルの他方の端部は、その平面化した形状を保つ。流体がチュー

50

ブを通じて流れる場合、ダックビルの平面化した端部は、流体が通過することを可能にするために開く。但し、圧が取り除かれると、ダックビル端部は、逆流を防止しながら、その平面化した形状に戻る。いくつかの実施形態において、ダックビル弁を、熱可塑性エラストマーなどの柔軟な可撓性材料から形成してもよい。内視鏡の空気／水レセプタクルの水取り入れチューブの周囲にシールを形成するのと同じ物体から、ダックビル弁を形成してもよい。チューブセットの水チューブ内の圧が内視鏡の水取り入れチューブ内の圧よりも高い場合（例えば、ボトルが加圧され、内視鏡のレンズ洗浄水弁が開かれる場合）、可動部分が開くのを強要して、水はチューブセットから内視鏡の中に流れ込むだろう。圧力差がない場合、その部分は、好ましくは、流路を閉ざす位置または略閉ざす位置で静止に入る。チューブセットの水チューブ内の圧が内視鏡の水取り入れチューブ内の圧よりも低い場合（例えば、内視鏡のレンズ洗浄水弁が開かれ、患者の組織の内腔内の圧がボトル内の圧よりも高い場合）、水の動きは、コネクタを通過してチューブの中をボトルに至るまでの逆流を防止するために、黒い矢印によって示すように、可動フラップが閉じるのを強要するだろう。ダックビル弁 448 は、チューブの径より大きいサイズ、またはチューブの径と同じサイズである。いくつかの実施形態において、チューブを、接着材によってシール体 434 または容器に取り付けることができる。ポリカーボネート、ABS、MABS、熱可塑性エラストマー、シリコン、または同種のものなどのプラスチックから、コネクタのシール体 434 または容器を製作することができる。空気チューブを、符号 440 で示し、弁および／またはフィルタをこの経路内に配置することができる。空気の流路は、エアコネクタ 430 に通じる。水チューブ 442 は、内視鏡に連結することができる排出口 432 への水の流路 438 に通じる。

【0078】

可動ダックビル弁が閉じる場合、可動ダックビル弁はシール体 434 の特徴に反して閉じてもよい。ダックビル弁の可動上部／下部部分は、また、水チューブの端部または接続アセンブリの構造部材に反して閉じてもよい。コネクタは、また、水が外部または空気の流れ経路まで漏れないように、内視鏡の給水チューブの周囲を封止するシール体 434 を含む。いくつかの内視鏡デザインが突出チューブ以外のいくつかの手段（コネクタがガasketによって嵌合しなければならない穴部など）を通じて水を受け入れることに留意すべきである。ここに記述した弁は、このような内視鏡と互換性をもつデザインにおける逆流を同様に防止するだろう。いくつかの実施形態において、チューブセットおよび内視鏡を通じて空気（または他のガス）の逆流を防止するために、ここに記述した弁機構も用いてもよい。ボトルを加圧するために内視鏡からの空気の流れを受け入れる実施形態において、弁は、内視鏡からボトルまでの空気の流れを可能にするのみであり、ボトルから内視鏡まで空気の流れを防止するだろう。離れている空気源からの空気を受け入れる実施形態において、空気は、ボトルから内視鏡まで流れるであろうし、弁は、反対方向の流れを防止するであろう。

【0079】

ボトルキャップ、アダプタ内、または複数のチューブのいずれか 1 つの内部に弁を必要に応じて配置することができることは、理解されるだろう。本出願において用いることができる弁は、アスピン

(Aspin) 弁、ボールコック弁、蛇口弁、栓弁、ダイヤモンド弁、両座弁、逆止弁、複式逆止弁、ダックビル弁、フリッパ (flipper) 弁、流量調節弁、ハイムリッヒ弁、フート弁、リーフ弁、パイロット弁、ピストン弁、ボベット弁、リード弁、ダイヤフラム弁、ロック弁、回り弁、サドル弁、安全弁、フラップ弁、または渦弁もしくはその他同種のものを含むが、但しそれらに限定はされない。

【0080】

図 9A はインライン式エアフィルタアセンブリ 500 の例示的な実施形態である。生物学的安全性の観点から、水ボトルに入る空気を、多孔材料 520 を介して濾過してもよい。濾過されずに水ボトルに入る空気は、感染性細菌を伝えるかもしれない。図示する実施形態は、ボトルキャップに対して空気および水チューブを連結するコネクタの一部を形成

するフィルタである。図示したように、フィルタは、水チューブを囲み、且つ空気チューブと水チューブとの間の空間を満たす環状の部材として形成される。フィルタは、いくつかの多孔材料 520 から構成される。フィルタ材の構造用特性に応じて、フィルタアセンブリは、ボトルキャップおよび水チューブに接合するための表面をもつ構造部材 510 を含んでもよい。図示したように、水チューブは、フィルタの中央を通過してもよいし、または、フィルタの側面を通過してもよい。チューブを通過する空気がすべて濾過される。図示したように、空気チューブがボトルキャップを接合するところにはフィルタアセンブリが配置される。他の実施形態において、フィルタアセンブリ 500 を、空気/水コネクタに接続する空気チューブの端部にも配置してもよい。このような 1 つの実施形態において、フィルタを、空気/水コネクタの構造部材 510 として組み込んでもよい。

10

【0081】

図 9 B は、オフセット水チューブ経路 530 をもつ、空気を濾過する多孔材料 520 を有するインライン式エアフィルタアセンブリの例示的な実施形態である。図 9 C は、水チューブを受け入れるように構成されたオフセット水チューブ経路 530 をもつインライン式エアフィルタアセンブリ 500 の 1 つの実施形態の投影図を図示する。多孔質物質 520 は、ボトルに供給される空気を濾過するように構成される。エアフィルタアセンブリは、フィルタを囲み、且つ水チューブ 530 への容易な接続を可能にする構造部材 510 を備える。ポリエーテルスルホン、PTFE、PVC、アクリル共重合体、ポリスルホン、ポリビニリデンフルオライド、酢酸セルロース、ニトロセルロース、セルロースの混合エステル、ナイロン、ポリアミド、またはその組み合わせから、多孔質媒体を製作することができる。フィルタには、微孔があってもよいし、フィルタ材の平均の孔径は、約 0.2 ミクロンから約 150 ミクロンまでであってもよい。いくつかの実施形態において、フィルタは、約 0.22 ミクロンから約 0.8 ミクロンの平均の孔径を有することができる。

20

【0082】

図 10 は、可動フラップ 410 およびインライン式エアフィルタ 440 を有する逆止弁をもつ、空気および水コネクタの 400 の例示的な実施形態である。図示する実施形態は、ボトルキャップに対して空気および水チューブを連結するコネクタの一部を形成するフィルタである。フィルタは、いくつかの多孔材料から構成される。コネクタを通過するガスがすべて濾過される。空気および水コネクタは、内視鏡への接続の容易性のためにガスケット本体 430 を含む。

30

【0083】

図 11 A は、ライナの平面図の 1 つの実施形態を図示する。図 11 B は、実質的に L 字形断面を有するライナの 1 つの実施形態の断面図を図示する。

【0084】

いくつかの実施形態において、キャップには、具体的には例えば内視鏡システムなどの医療用において用いられるボトルを含む様々なボトルの複数の表面上をシーリングすることができるキャップの内部のライナが備わっている。いくつかの実施形態において、キャップは、前記キャップの内部表面上のネジ山、および複数の表面上をシーリングすることができるキャップの内部のライナと、上端部が少なくとも開口部を備える上端部とを備える。開口部は、チューブを適合させるための穴部になり得る。いくつかの実施形態において、プラスチック材料、エラストマー材料、熱可塑性エラストマー材料、硬質ポリマー、アクリロニトリルブタジエンスチレン (ABS)、メタクリル酸メチルアクリロニトリルブタジエンスチレン、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ナイロン、シリコン、ゴム、またはその組み合わせを含む同一の材料から、キャップおよびライナを製作する。いくつかの実施形態において、キャップおよびライナは、1 つの連続した物体になり得る。いくつかの実施形態において、ライナは、ライナが様々な高さおよび径の様々なボトル首部に係合することができるようにならねばならない内径を備える。いくつかの実施形態において、内径は、上端部に向かって軸方向に減少する。いくつかの実施形態において、ネジ山は、第 1 の径および第 2 の径を有し、第 1 の径は、

40

50

第2の径よりも大きい。いくつかの実施形態において、ネジ山は、切出しねじである。

【0085】

いくつかの実施形態において、複数の表面上にシーリングすることができるライナを備えるキャップが提供される。ここで、キャップは、さらに内部表面上にネジ山を備え、ネジ山は、様々なボトルに係合するのに適している。いくつかの実施形態において、ネジ山は、第1のベースおよび第2のベースを備える台形状を有し、第1のベースは、第2のベースよりも大きく、第1のベースは、キャップの壁に隣接する。いくつかの実施形態において、台形の形状は、丸みを帯びた角を備える。いくつかの実施形態において、プラスチック材料、エラストマー材料、熱可塑性エラストマー材料、硬質ポリマー、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)、メタクリル酸メチルアクリロニトリルブタジエンスチレン(MABS)、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ナイロン、シリコン、ゴム、またはその組み合わせを含む同一の材料から、キャップおよびライナを製作する。いくつかの実施形態において、キャップおよびライナは、1つの連続した物体になり得る。いくつかの実施形態において、ライナは、様々な高さおよび径の様々なボトル首部に係合することができるように、実質的にL字形断面を備え、異なる内径を有する。ボトルの例は、滅菌水ボトルなどの医療用の無菌ボトルを含むが、それらに限定されない。いくつかの実施形態において、キャップは、エアフィルタを備える。いくつかの実施形態において、キャップは、上端部および下端部を備え、内部表面は、下端部の径が上端部の径よりも大きくなるように、約2度に傾いて先細りである。いくつかの実施形態において、ガスケットがボトルキャップとボトルとの間のシールを与えるように、少なくとも1つのガスケットを備えるキャップが提供される。いくつかの実施形態において、シールは、気密または略気密である。

10

20

【0086】

いくつかの実施形態において、キャップは、内部表面上のネジ山と、ネジ山上に少なくとも2つの封止面を少なくとも部分的に有するライナと、上端部とを備え、前記上端部は、少なくとも3つの穴部を備える。いくつかの実施形態において、穴部の少なくとも1つは、灌注チューブに適合する。いくつかの実施形態において、穴部の少なくとも1つは、水/空気チューブセットに適合する。いくつかの実施形態において、穴部の少なくとも1つは、吹送用のチューブに適合する。いくつかの実施形態において、ライナを備える複数の表面上にシーリングすることができるキャップが提供され、ライナは、実質的にL字形の断面プロファイルを備え、少なくとも2つの径を有する。

30

【0087】

いくつかの実施形態において、キャップは、内部表面上にネジ山を有し、ネジ山は、様々なボトルに係合に適しており、キャップは、チューブに適合するために上端部が少なくとも1つの穴部を備える上端部を有する。いくつかの実施形態において、キャップは、切出しねじを有する内部表面であって、ネジ山が様々な滅菌水容器において係合するのに適する内部表面と、少なくとも1つの開口部を備える上端部であって、可撓チューブを有する前記開口部がそこに配置される上端部とを備えて提供される。いくつかの実施形態において、様々なキャップ上にシーリングすることができるライナが提供される。いくつかの実施形態において、ライナは、様々な径を備える実質的にL字形の断面プロファイルを備える。熱可塑性エラストマー、エラストマー材料、ポリ塩化ビニル、ナイロン、またはその組み合わせから、ライナを製作することができる。

40

【0088】

いくつかの実施形態において、キャップは、複数の表面上にシーリングすることができるライナを備えて提供され、チューブに適合するために、キャップは、少なくとも1つの穴部を備え、ライナは、キャップとチューブとの間のエリアをシーリングする。いくつかの実施形態において、キャップは、少なくとも前記滅菌水ボトルとの630°のねじの噛み合いを提供する内部表面上のネジ山を備える滅菌水ボトルと、前記ネジ山の上の少なくとも2つのシール面とを封止するために提供される。

【0089】

50

いくつかの実施形態において、キャップは、複数の表面上にシーリングすることができるライナと、内部表面上のネジ山と、上端部とを備えて提供され、上端部は、チューブに適合した少なくとも1つの穴部を備え、ライナは、キャップとチューブとの間のエリアをシーリングする。

【0090】

図12は、逆流防止弁をもつ空気および水コネクタの1つの実施形態の背面図を図示する。この実施形態において、ヒンジ540が水チューブ端部570および可動フラップ530に折り畳み可能に接続される場合、水チューブ560の端部は、可動フラップ530と整列することができる。ヒンジを折り畳む場合、可動フラップは、その後、水チューブ550と整列される水チューブ端部570の中に押し入れられる。経路をシーリングし、かつ内視鏡の水入力ポートから水チューブ端部560まで水が流れるのを防止するために、可動フラップ530は、水チューブの端部の表面を覆い隠す。ガスケット510の一部は、内視鏡上の丸窓に嵌合するように構成される水路520を備える。熱可塑性エラストマーなどの可撓性材料から、ガスケット510を製作することができる。可動フラップ530およびヒンジ540は、ガスケットの一部である。いくつかの実施形態において、1つ以上の構成要素とともにオーバーモールドすることによって、空気および水コネクタを製作することができる。ヒンジは、装置を折り畳むことを、いくつかの実施形態において、装置の構成要素とともにオーバーモールドして折り畳むことができる前に、可能にする。

10

【0091】

図13は、逆流防止弁をもつ空気および水コネクタの1つの実施形態の正面図を図示する。この実施形態において、ヒンジ600が水チューブ端部590および可動フラップ630に折り畳み可能に接続される場合、水チューブ端部590は、可動フラップ630と整列することができる。ヒンジを折り畳む場合、可動フラップは、その後、水チューブ580と整列される水チューブ端部590の中に押し入れられる。経路をシーリングし、かつ内視鏡の水入力ポートから水チューブ580まで水が流れるのを防止するために、可動フラップ630は、水チューブの端部の表面を覆い隠す。ガスケット620の一部は、内視鏡上の丸窓に嵌合するように構成される水路610を備える。熱可塑性エラストマーなどの可撓性材料から、ガスケット620を製作することができる。可動フラップ630およびヒンジ600は、ガスケットの一部である。いくつかの実施形態において、1つ以上の構成要素とともにオーバーモールドすることによって、空気および水コネクタを製作することができる。

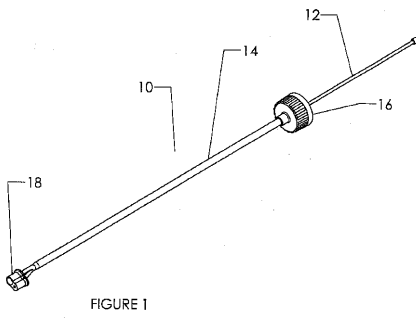
20

30

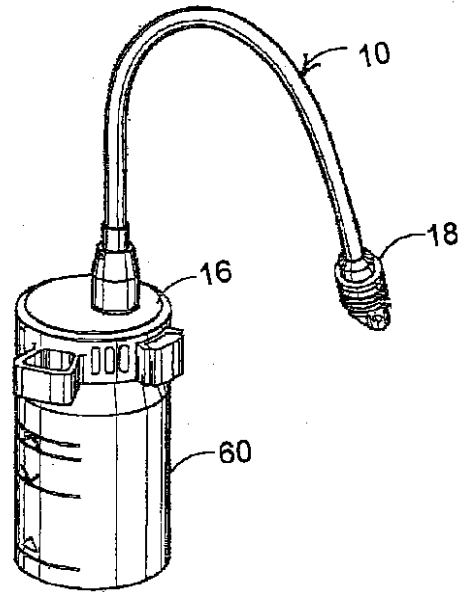
【0092】

本明細書における教示の精神または趣旨から逸脱せずに、本明細書に記述された様々な実施形態に対して様々な変更および変形を行なうことができることは、当業者にとって明らかだろう。したがって、様々な実施形態は、本教示の範囲内の様々な実施形態の他の変更および変形を網羅するように意図される。

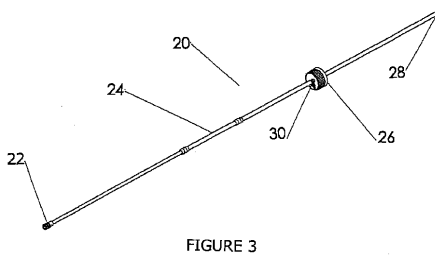
【 図 1 】



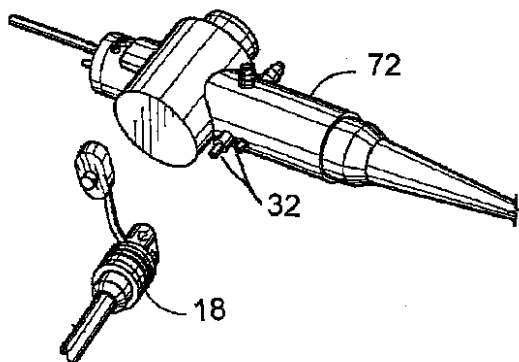
【 図 2 】



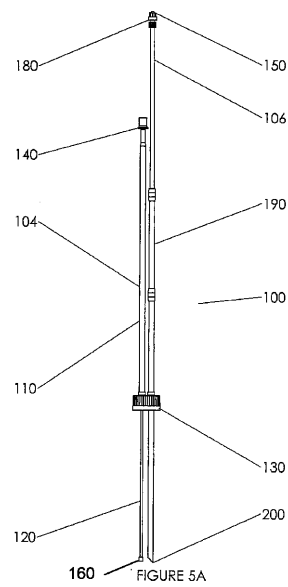
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 A 】



【図 5 B】

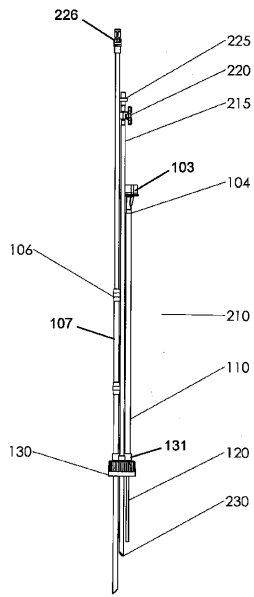


FIGURE 5B

【図 5 C】

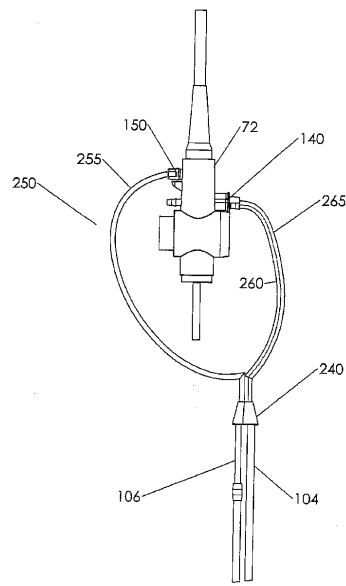


FIGURE 5C

【図 6 A】

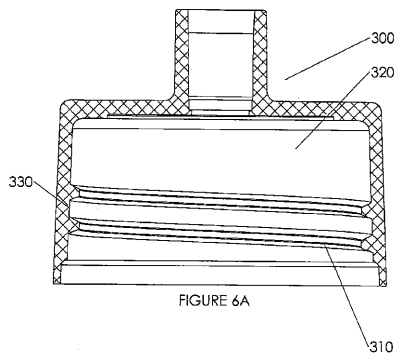


FIGURE 6A

【図 6 C】

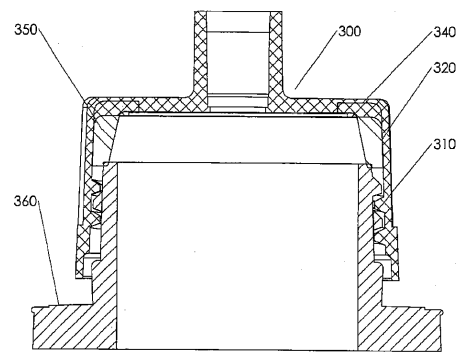


FIGURE 6C

【図 6 B】

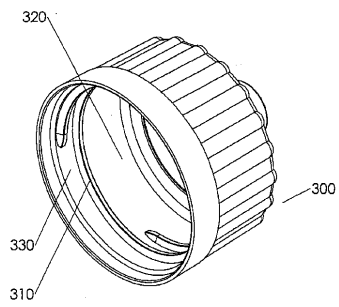


FIGURE 6B

【図 6 D】

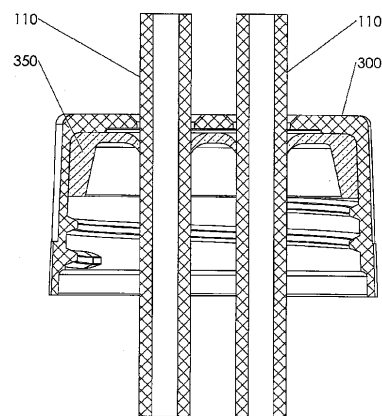
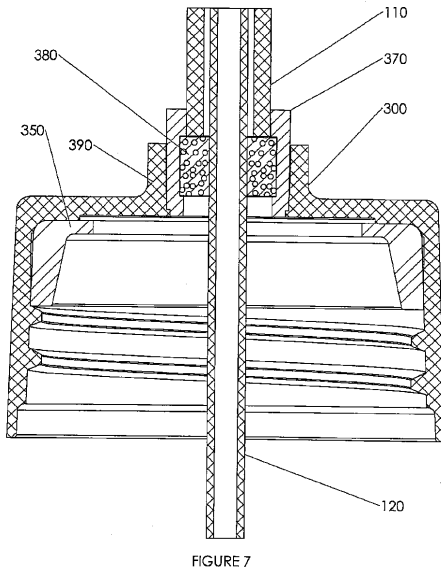
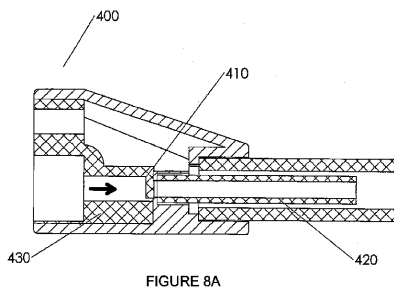


FIGURE 6D

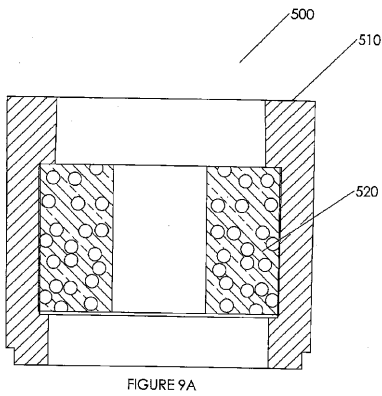
【図 7】



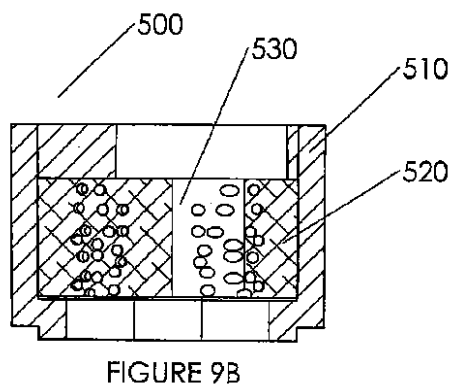
【図 8 A】



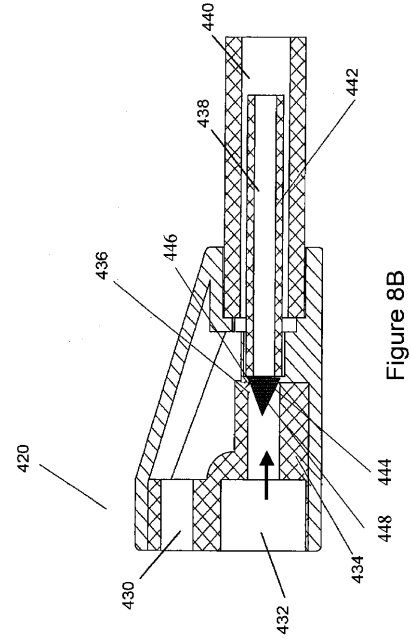
【図 9 A】



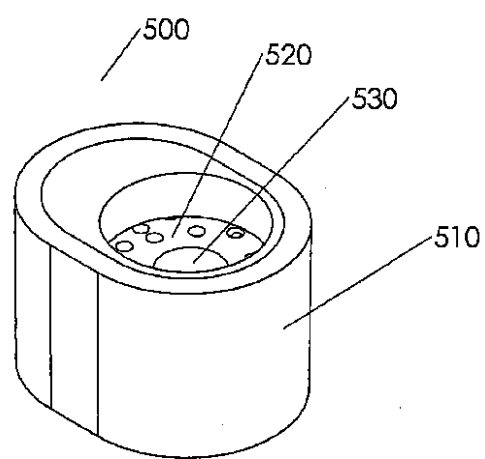
【図 9 B】



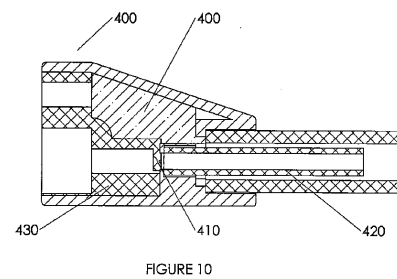
【図 8 B】



【図 9 C】



【図 10】



【図 1 1 A】

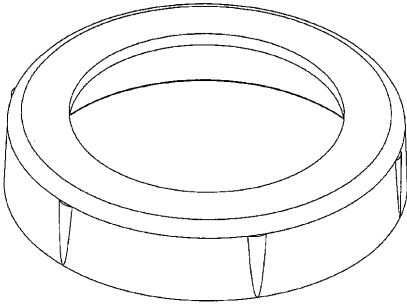


FIGURE 11A

【図 1 1 B】

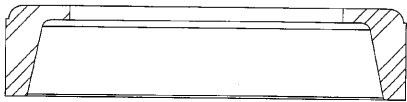


FIGURE 11B

【図 1 2】

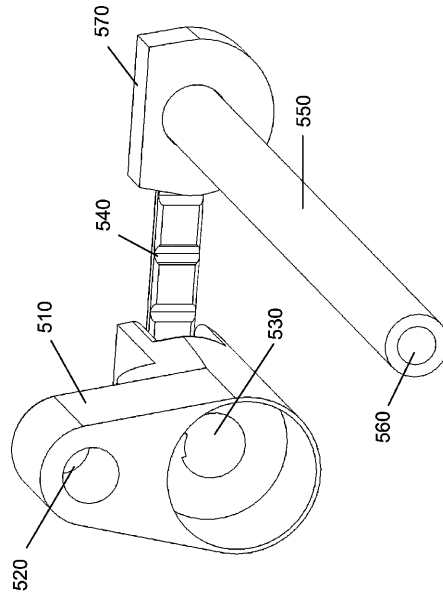


FIGURE 12

【図 1 3】

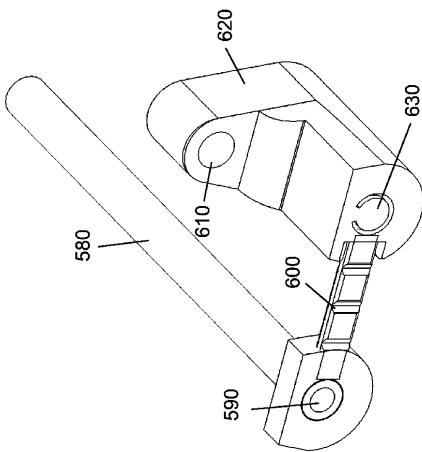


FIGURE 13

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2011/056185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61M 39/22 (2012.01) USPC - 604/403 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - A61M 39/22, 39/24 (2012.01) USPC - 215/308, 311, 386, 391; 220/709, 710; 222/570; 600/156; 604/403, 406 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patent		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,437,854 A (MCVAY) 01 August 1995 (01.08.1995) entire document	1, 2, 6, 27-29
Y		3-5, 7-26
Y	US 2008/0125758 A1 (MARISI) 29 May 2008 (29.05.2008) entire document	3, 12
Y	US 5,405,323 A (ROGERS et al) 11 April 1995 (11.04.1995) entire document	4, 13, 26
Y	US 6,309,347 B1 (TAKAHASHI et al) 30 October 2001 (30.10.2001) entire document	5
Y	US 2002/0092858 A1 (BOWMAN) 18 July 2002 (18.07.2002) entire document	7, 11
Y	US 6,523,711 B1 (HUGHES et al) 25 February 2003 (25.02.2003) entire document	8
Y	US 2003/0029876 A1 (GIRAUD) 13 February 2003 (13.02.2003) entire document	21
Y	US 2007/0238929 A1 (AIZENFELD et al) 11 October 2007 (11.10.2007) entire document	9-20, 22-26
A	US 5,470,324 A (COOK et al) 28 November 1995 (28.11.1995) entire document	1-29
A	US 4,997,429 A (DICKERHOFF et al) 05 March 1991 (05.03.1991) entire document	1-29
A	US 6,264,636 B1 (HOLM et al) 24 July 2001 (24.07.2001) entire document	1-29
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 January 2012		Date of mailing of the international search report 19 JAN 2012
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT QSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T
J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R
O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H
U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI
, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN

(72)発明者 グルド ディーナ

アメリカ合衆国 テキサス州 7 5 0 1 3 アレン バラントレ 1 3 1 2

(72)発明者 バーン ドン

アメリカ合衆国 テキサス州 7 7 3 1 6 モントゴメリー スプリング ブランチ ロード 6
1 0 0

(72)発明者 スミス レオン ルス

アメリカ合衆国 テキサス州 7 7 3 0 1 コンロー ブローケン ボウ レーン 1 1 1

Fターム(参考) 4C161 GG04 GG16 HH02 HH03 HH04 HH08

专利名称(译)	带有防回流阀的连接器，用于管组		
公开(公告)号	JP2014509203A	公开(公告)日	2014-04-17
申请号	JP2013534011	申请日	2011-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	美涤威公司		
申请(专利权)人(译)	MEDI-激活的公司		
[标]发明人	ベンデルトラビスヘンリー アダムスクリストファースティーブン グルドディーナ バーndon スミスレオンルス		
发明人	ベンデル トラビス ヘンリー アダムス クリストファー スティーブン グルド ディーナ バーン ドン スミス レオン ルス		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00119 A61B1/00128 A61B1/00137 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/00.332.Z A61B1/00.300.B A61B1/00.300.Q		
F-TERM分类号	4C161/GG04 4C161/GG16 4C161/HH02 4C161/HH03 4C161/HH04 4C161/HH08		
代理人(译)	藤田和子		
优先权	PCT/US2011/041133 2011-06-20 WO 13/164766 2011-06-20 US 61/393238 2010-10-14 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种连接器，该连接器构造使来自瓶的液体和气体在管组组件和医疗装置之间通过，并防止液体从医疗装置回流到瓶。管组组件包括用于气体流动的第一管和用于液体流动的第二管，以及布置在第二管，第一管和第二管的流动路径中的阀。管接触连接器。该连接器可以连接至用于一次性水瓶的组管套件。组管组包括用于清洁的第一管组，该第一管组还包括空气管和水管。[选择图]图8A

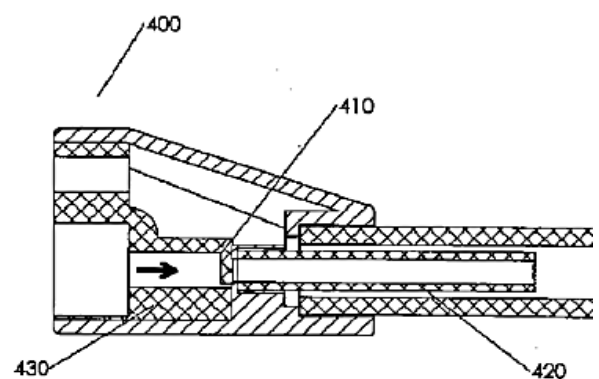


FIGURE 8A