

(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2009-526609

(P2009-526609A)

(43) 公表日 平成21年7月23日 (2009.7.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/34 (2006.01)	A 6 1 B 17/34 3 1 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 6 0 1
C O 2 F 1/20 (2006.01)	C O 2 F 1/20 A	4 D 0 0 6
B O 1 D 19/00 (2006.01)	B O 1 D 19/00 H	4 D 0 1 1
B O 1 D 61/00 (2006.01)	B O 1 D 19/00 1 0 1	4 D 0 3 7
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-555284 (P2008-555284)
 (86) (22) 出願日 平成19年2月9日 (2007.2.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年10月14日 (2008.10.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/003505
 (87) 国際公開番号 W02007/097927
 (87) 国際公開日 平成19年8月30日 (2007.8.30)
 (31) 優先権主張番号 11/355,055
 (32) 優先日 平成18年2月15日 (2006.2.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

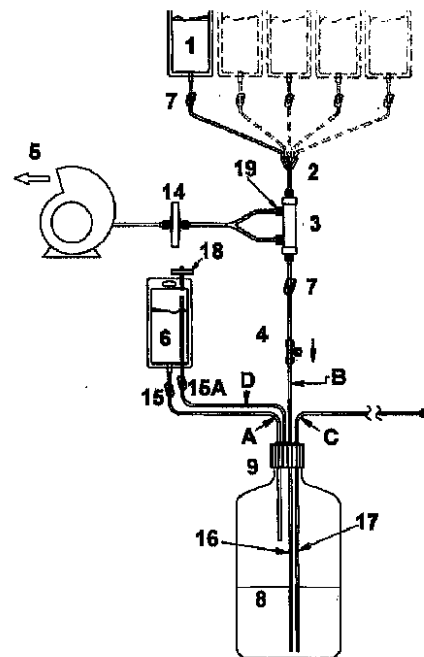
(71) 出願人 502167588
 ミソニクス インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 ニュー ヨーク 117
 35 ファーミングデイル ニュー ハイ
 ウェイ 1938
 (74) 代理人 100158920
 弁理士 上野 英樹
 (72) 発明者 イソラ, スコット
 アメリカ合衆国 ニュー ヨーク 117
 29 ディア パーク ウェスト 12ス
 ストリート 257
 (72) 発明者 マンナ, ロナルド アール,
 アメリカ合衆国 ニュー ヨーク 115
 80 バレー ストリート アン ストリ
 ート 101

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療処置に使用する液体処理及び取扱装置、並びに関連した方法

(57) 【要約】

高密度焦点式超音波プローブのような医療器具を利用する医療処置の準備において、滅菌水は、真空ポンプに接続された疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを通してリザーバ容器に重力供給され、それによりリザーバ容器は、脱ガスした滅菌水で充填される。リザーバは、水圧回路内で医療器具に作用可能に接続され、脱ガスした滅菌水がリザーバ容器から汲み上げられる。水圧回路は空気が除去され、その後医療器具を医療処置用の状態にするために閉鎖される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医療器具を用意することと、
滅菌水をリザーバ容器に供給することと、
前記滅菌水を前記リザーバ容器に供給する間に前記滅菌水を脱ガスすることと、
水圧回路内で前記リザーバ容器は前記医療器具に作用可能に接続されており、前記リザーバ容器を脱ガスした前記滅菌水で充填することと、
次に脱ガスした前記滅菌水を前記リザーバ容器から前記水圧回路を通して汲み上げることと、
汲み上げの間に前記水圧回路から空気を除去して、脱ガスした前記滅菌水を含む実質的に空気の無い閉回路を作製し、前記医療器具を医療処置用の状態にすることを含む医療処置の準備に用いる方法。

10

【請求項 2】

前記滅菌水を脱ガスすることは、前記滅菌水を脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを通して供給することと、前記滅菌水を前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタを通して供給する間に、前記滅菌水から溶解ガスを抽出するために、前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタに接続された真空ポンプを操作することを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタを前記リザーバ容器から、その充填後に操作により切断することを更に含む請求項 2 に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタを切断することは、前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタと前記リザーバ容器との間に配置された弁を動かすことを含む請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタを通して前記滅菌水を供給する前に前記真空ポンプを前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタに接続することと、

疎水性二次フィルタを前記真空ポンプ及び前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタの間に接続することと更に含む請求項 2 に記載の方法。

30

【請求項 6】

前記滅菌水を前記リザーバ容器に供給することは、重力供給作用として行われる請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

オーバーフロー容器を前記リザーバ容器に接続することと、
脱ガスした前記滅菌水を前記リザーバ容器から前記オーバーフロー容器に運ぶことと、
前記オーバーフロー容器は、前記リザーバ容器の垂直位置よりも高く、前記滅菌水の水源の垂直位置よりも低い垂直位置に配置されることを更に含む請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記オーバーフロー容器は液体水を通さない空気流出ポートを備え、前記リザーバ容器から前記オーバーフロー容器へ移動し、前記流出ポートを通して前記オーバーフロー容器から流出する空気の通りを可能にするように、前記オーバーフロー容器を前記リザーバ容器に接続することを更に含む請求項 7 に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記水圧回路からの空気の除去後かつ前記水圧回路の閉鎖後に、前記水圧回路の含水量増加を可能にするために、所定量の脱ガスした前記滅菌水を含む注射器を前記水圧回路に接続することを更に含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

オーバーフロー容器を前記リザーバ容器に接続することと、

50

脱ガスした前記滅菌水を前記リザーバ容器から前記オーバフロー容器に運ぶことと、
その後前記リザーバ容器から前記オーバフロー容器を分離し、前記オーバフロー容器から脱ガスした前記滅菌水を抽出するために、前記注射器を前記オーバフロー容器に接続することとを更に含む請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記医療器具は、高密度焦点式超音波プローブである請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

医療器具を用意することと、
前記医療器具をポンプとリザーバ容器とを含む水圧回路に接続することと、
前記リザーバ容器を脱ガスした洗浄用の滅菌水で充填することと、
前記水圧回路から空気を除去することと、
脱ガスした洗浄用の前記滅菌水を前記ポンプでくみ上げて、前記リザーバ容器から前記医療器具を通して前記リザーバ容器に戻すこととを含む医療処置の準備に用いる方法。

10

【請求項 1 3】

前記リザーバ容器を充填することは、
前記滅菌水を前記リザーバ容器に供給することと、
前記リザーバ容器への前記滅菌水の供給中に前記滅菌水を脱ガスすることとを含む請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記滅菌水を脱ガスすることは、
脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを通して前記滅菌水を供給することと

20

、
前記滅菌水を前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタを通して供給する間に前記滅菌水から溶解ガスを抽出するために、前記脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタに接続された真空ポンプを操作することとを含む請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記滅菌水を前記リザーバ容器に供給することは、重力供給作用として行われる請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】

オーバフロー容器を前記リザーバ容器に接続することと、
脱ガスした前記滅菌水を前記リザーバ容器から前記オーバフロー容器に運ぶことと、
前記オーバフロー容器は、前記リザーバ容器の垂直位置よりも高く、前記滅菌水の水源の垂直位置よりも低い垂直位置に配置されることとを更に含む請求項 1 6 に記載の方法。

30

【請求項 1 7】

前記水圧回路からの空気の除去後かつ前記水圧回路の閉鎖後に、前記水圧回路の含水量増加を可能にするために、所定量の脱ガスした前記滅菌水を含む注射器を前記水圧回路に接続することとを更に含む請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 8】

医療器具を利用する医療処置の準備に使用するキットであって、
疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタと、
リザーバ容器と、
複数の弁と、

40

前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタ及び前記リザーバ容器を含む第 1 水圧回路並びに前記リザーバ容器及び前記医療器具を含む第 2 水圧回路を構成する管とを含み、

前記第 1 水圧回路内において前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタの入力端部を医療用の滅菌水の水源に接続し、第 2 水圧回路内においてポンプを前記リザーバ容器と前記医療器具との間に接続し、前記第 1 水圧回路内において前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタを通過する水を脱ガスするために前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタを真空ポンプに結合し、脱ガスした前記滅菌水を前記リザーバ容器から前記医療

50

器具を通して前記リザーバ容器に戻して循環させる前記ポンプの操作中に前記第 2 水圧回路からの空気の流出を可能にし、

前記弁は、前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタから前記リザーバ容器への脱ガスした前記滅菌水の流れを可能にして前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタの前記リザーバ容器へ作用する接続を容易にし、同時に前記リザーバ容器及び前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタからの前記医療器具の分離を容易にするために、そして第 2 水圧回路内において前記リザーバ容器と前記医療器具との間の流体連通を可能にしながら前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタを前記リザーバ容器からその後分離することを可能にするために、第 1 水圧回路内に配置されるキット。

【請求項 19】

前記管を介して前記リザーバ容器に接続可能なオーバーフロー容器を更に含む請求項 17 に記載のキット。

【請求項 20】

前記オーバーフロー容器は液体水を通さない空気流出ポートを備え、前記リザーバ容器から前記オーバーフロー容器へ移動し、前記流出ポートを通して前記オーバーフロー容器から流出する空気の通りを可能にするように、前記オーバーフロー容器を前記リザーバ容器に接続可能である請求項 18 に記載のキット。

【請求項 21】

前記第 2 水圧回路からの空気の除去後かつ前記第 2 水圧回路の閉鎖後に、前記第 2 水圧回路の含水量増加を可能にするために、所定量の脱ガスした前記滅菌水を保持する前記リザーバ容器に接続可能な注射器を更に含む請求項 17 に記載のキット。

【請求項 22】

上流側において医療用の滅菌水の水源に対して接続可能であり、かつ疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを通して流れる滅菌水を脱ガスする真空ポンプにも接続可能な前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタと、

三方弁と、

前記三方弁を介して前記疎水性中空ファイバ又は前記薄膜フィルタの流出口に作用可能に結合されたりザーバ容器と、

プローブが前記リザーバ容器に作用可能に接続された流出口を有し、上流側において前記三方弁に、下流側において医療器具の吸入口に作用可能に結合されたポンプと、

前記リザーバ容器並びに前記リザーバ容器及び前記医療器具を含むサブ回路からの空気除去を可能にするために、前記リザーバ容器に接続された少なくとも 1 つの弁又は流出ポートとを含む医療器具を使用して医療治療方法を準備し、かつ実行する際に使用する水圧回路アセンブリ。

【請求項 23】

脱ガスした前記滅菌水を受け取るために前記リザーバ容器に作用可能に接続されたオーバーフロー容器を更に含む請求項 21 に記載の水圧回路アセンブリ。

【請求項 24】

前記少なくとも 1 つの弁又は流出ポートは、前記オーバーフロー容器に備えられる請求項 22 に記載の水圧回路アセンブリ。

【請求項 25】

前記サブ回路からの空気の除去後かつ前記サブ回路の閉鎖後に、前記サブ回路の含水量増加を可能にするために、所定量の脱ガスした前記滅菌水を含む前記サブ回路に接続可能な注射器を更に含む請求項 21 に記載の水圧回路アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外科的処置用の滅菌脱ガス水を供給する構成に関し、特に高密度焦点式超音波（HIFU）装置と関係し、並びにそれらの生成及び使用に必要な取扱装置及び技術に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

種々の外科的処置に使用する高密度焦点式超音波装置は、1940年代後半から医学文献に記載されている。これらの装置は、ソナー送信機、又は最近では診断用超音波スキャナに見られるのと同じタイプのエネルギー源を使用する。しかしながら、体を通してこれらの音波を平行ビームとして伝達するのではなく、HIFU送信機は、虫めがねが光線を焦点に集めるのと同様のように、トランスデューサ（送波器）と組織との境界から遠位の理論的に音響エネルギーの焦点を合わせる。音響エネルギー強度が最大である点は、焦点と呼ばれる。エネルギー強度がこの点で十分に大きいならば、組織は熱くなり始める。エネルギーレベルが更に増加するにつれ、組織は壊死点と呼ばれる細胞死が起こる点まで熱くなる。この後にエネルギー源が切られても、組織は成長できずに死ぬ。この方法では、中間の組織では音響強度は壊死が起こる音響強度より低く、中間の組織に支障を来たすことなく体内の奥深くで組織を破壊できる。

10

【0003】

先行技術において記載されたこの理論のいくつかの利用又は実施が存在する。例えば、米国特許第5054470号及び第4955365号は、このエネルギーの使用のための機械設備及び方法、並びにこの利用を介して得られた利点を記載している。しかしながら、これらの実施態様のほぼ全てが、音波発生器と組織自体との間での音響的に効率の良い結合を要件としている。

【0004】

20

胎児モニタ又はドップラ心臓モニタのような診断用超音波装置において、トランスデューサ面は、被検者の皮膚に対して直接置かれる。これらの装置のために、シリコーンゲル又はペーストは、トランスデューサ面から皮膚自体まで良好な音響結合を与えるために用いられる。このゲルは、トランスデューサが固まることなく皮膚の表面を擦ることができるように表面を滑らかにすることに役立つ。ゲルは、隙間を除去するために皮膚及びトランスデューサ面の間の空洞を充填し、かつ摩擦又は音響燃焼（acoustic burning）を誘発しないように境界面を冷却することにも役立つ。HIFU装置のいくつかの実施態様は、体内の異なる標的に焦点を定めるために可動圧電トランスデューサ面を使用する。トランスデューサは、メインコンピュータの制御でデジタルフィードバックを有するステッピングモータによって移動する。トランスデューサは、音響ビームが発散する開口部を有する中空スリーブ内に置かれる。トランスデューサは、皮膚に全く触れることなく、自由に長手方向に回転して移動できる。このアセンブリは、トランスデューサヘッドと呼ばれる（図1）。

30

【0005】

ガスは音響エネルギーに無限のインピーダンスを示すので、内部容積が空気で充填されたままであるならば、エネルギーは、トランスデューサ面からトランスデューサヘッドと接触する体の器官に流れない。現在の実施態様において、軟質隔膜は、トランスデューサヘッドの上に置かれ、かつ密封される。ヘッドの内部容積は、圧電トランスデューサ及び体の器官自体の間に音響結合を提供する水で充填される。大部分の哺乳動物の体は水が主成分であるので、そのトランスデューサの結合水と体との間の音響インピーダンスは低く、それにより圧電素子から標的組織への音波の効率的な伝達をもたらす。

40

【0006】

この結合のために使用される水は、供給される飲料水と比較した時に特別な特性を有さなければならない。水が皮膚下で使用されるならば、それは、 10^{-6} の無菌性保証レベル（SAL）まで殺菌されていなければならない。更に水は、体に化学的に適合せねばならず、かつ病原体及び異物を含んではならない。そのため、一般的に水は、注射用水又は洗浄用水についての米国薬局方（USP）に定められた基準に適合しなければならない。

【0007】

米国薬局方の要件に加えて、高密度焦点式超音波の結合剤として使用される水は、ガスも含んではならない。前述のように、ガスは音波への高インピーダンスを示す。大量のガ

50

スが液体中に混入されるならば、液体のバルクインピーダンスは上昇する。このことは、流体中の音波吸収を引き起こし、体に伝達されるエネルギー量を減少させ、トランスデューサヘッドと接触する組織を燃焼するまでの水を加熱する可能性がある。その上、大部分のHIFU装置は、体の内部特徴を検査して組織に標的を定めることを補助するために診断用超音波装置を含む。ガスが水中に存在する場合、診断画像は時折読めなくなる程度まで劣化する。4 ppm未満のレベルまで脱ガスされた水が、皮膚の障壁を突破する外科的HIFU処置での使用に最適であることが分かっている。

【0008】

従って、米国薬局方の洗浄水の基準まで清潔であり、かつ4 ppm未満のレベルまで脱ガスされた水の供給が容易に利用でき、かつ外科的環境での1度きりの使用について経済的であることが要求される。

10

【0009】

これら3つの条件の組み合わせは、水を得る時に同時に障害を生じさせる。医療洗浄の水は容易に利用でき、かつ安価であるが、このような水は全てHIFU処置で使用できる程度に脱ガスされていない。その水が現場で脱ガスされるならば、非滅菌となり、したがって使用不可能となる。HIFU技術は発展段階にあり、滅菌した脱ガス水を従来の商業経路を通して得ると高価であり、かつ長距離の輸送において問題があり、結果として毎年のHIFU処置数は比較的少ない。

【0010】

HIFU装置によっては、リザーバを含む液体輸送システムが一定容積でなければならないという別の問題を有する。主リザーバとして使用される軟質バッグに見られるような、システムの膨張は許されない。全てのリザーバは、硬質プラスチック又はガラス構造でなければならない、管が半硬質プラスチック設計である。この理由は、トランスデューサヘッドの開口を覆う軟質隔膜が、液圧の変化で膨張又は収縮するためである。これは、プローブヘッド12の高さが、主リザーバ60の高さとの相対関係において変化した時に起こり得る(図2A及び2B)。ベルヌーイの式の適用によって、当業者は、リザーバ60及びプローブヘッド12の間の垂直距離が増加するにつれて流体の圧力ヘッドが上がり、反対にそれらの間の垂直距離が減少するにつれて少なくなることを理解するであろう(図2A及び2Bの比較)。これらの変化が起こると、ボラス62の寸法がそれに応じて増減する。このボラスは、システムの標的精度に影響を及ぼさないために、処置中は一定の高さでなければならない。

20

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

従って、経済的な価格で世界中の手術室内の現場で滅菌脱ガス水を作ることが望ましく、それによって患者の安全、製品仕様及び経済的目標が満たされる。その上、一定容積の流体経路が同時に作られることが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、臨床医が使用時に経済的な方法で滅菌脱ガス水の十分な供給を作り出すことを可能にする機械設備及び使用方法を提供することを目指す。より詳しくは、本発明は、ボラス調整のために流体柱の加圧を可能にするために、有限容積を備える流体回路を検討する。好ましくは、本発明による液体取扱装置は、その性質上、気泡を閉じ込めないか、又は装置内に含まれるいかなる気泡も容易に除去されることを可能にする。本発明は、流体リザーバ及びHIFUプローブの間の相対的高差によって影響を与えられない装置を提供することを更に目指す。本発明による装置は、全ての部品が手術室の滅菌野に位置できるように、掃除及び滅菌できることが望ましい。

40

【0013】

高密度焦点式超音波プローブのような医療器具を利用する医療処置の準備に用いる方法は、本発明によれば、ポンプとリザーバ容器とを含む水圧回路に医療器具を接続すること

50

と、脱ガスした洗浄用の滅菌水でリザーバ容器を充填することと、水圧回路から空気を除去することと、リザーバ容器から器械によって脱ガスした洗浄用の滅菌水を汲み上げ、かつリザーバ容器に戻すこととを含む。

【0014】

より詳しくは、高密度焦点式超音波プローブのような医療器具を利用する医療処置の準備に用いる方法は、(a)リザーバ容器に滅菌水を供給すること、(b)リザーバ容器への滅菌水の供給中に滅菌水を脱ガスすること、(c)脱ガスした滅菌水でリザーバ容器を充填した後、リザーバ容器を水圧回路内で医療機器に作用可能に接続すること、(d)その後リザーバ容器から水圧回路を通して脱ガスした滅菌水を汲み上げること、(e)滅菌水の汲み上げの間に水圧回路から空気を除去すること、(f)水圧回路を閉鎖することを含む。この方法により、脱ガスした滅菌水を含む実質的に空気のない閉回路を備え、医療器具を医療処置のための状態にする。

10

【0015】

本発明のもう1つの特徴によれば、滅菌水の脱ガスは、脱ガス用の疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを通して滅菌水を供給することと、その供給中に水から溶解ガスを抽出するために、その疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタに接続された真空ポンプを操作することとを含む。疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタは、リザーバ容器の充填後、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタとリザーバ容器との間の連通を遮断される。例えば、三方弁を動かすことによって、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタとリザーバ容器との連通を閉鎖し、同時にリザーバ容器を医療器具に作用可能に接続する。他の方法としては、水圧回路から疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを完全に除去する。

20

【0016】

真空ポンプは、真空ポンプと疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタとの間に配置された疎水性二次フィルタと共に、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを通して滅菌水を供給する前に、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタに接続できる。

【0017】

本発明の特殊な実施態様において、滅菌水をリザーバ容器に供給することは、重力供給作用として行われる。それ故に、滅菌水の水源は、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタの吸入口に接続され、かつ疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタよりも高い垂直位置に配置され、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタは、リザーバ容器よりも高い位置に配置される。一旦充填されたりザーバ容器と医療器具とを含む水圧回路から空気が除去されて水圧回路が閉鎖されると、リザーバ容器に対する医療器具の垂直位置は、水圧回路が閉鎖したままならば、医療器具内のボラス又は圧力ヘッドに影響を与えることなく変更できることに注目すべきである。

30

【0018】

本発明の更なる特徴によれば、本発明の方法は、オーバフロー容器をリザーバ容器に接続すること及び脱ガスした滅菌水をリザーバ容器からオーバフロー容器に運ぶことも含む。重力供給の配列において、オーバフロー容器は、リザーバ容器の垂直位置よりも高く、かつ滅菌水の水源の垂直位置よりも低い垂直位置に配置される。オーバフロー容器は、液体水を通さない空気流出ポートを備えることができ、その結果、本発明の方法は、リザーバ容器からオーバフロー容器へ行き、流出ポートを通してオーバフロー容器から出る空気の通りを可能にするために、オーバフロー容器をリザーバ容器に接続することを更に含む。

40

【0019】

本発明の追加の特徴によれば、本発明の方法は、水圧回路からの空気の除去後かつ水圧回路の閉鎖後に、水圧回路の含水量増加を可能にするために、所定量の脱ガスした滅菌水を保持する注射器をリザーバ容器に接続することを更に含む。注射器は、リザーバ容器からオーバフロー容器を切断又は分離した後に、注射器をオーバフロー容器に接続することによってオーバフロー容器から前記量の脱ガスした滅菌水で充填されても良い。

【0020】

50

高密度焦点式超音波プローブのような医療器具を利用する医療処置の準備に使用するキットは、本発明によれば、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタと、リザーバ容器と、複数の弁と、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタ及びリザーバ容器を含む第 1 水圧回路並びにリザーバ容器及び医療器具を含む第 2 水圧回路を構成する管とを含む。管は、一部において、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタの入力端部を第 1 水圧回路内の医療用の滅菌水の水源に接続し、かつ第 2 水圧回路内でリザーバ容器及び医療器具の間にポンプを接続する役目を果たす。管は、第 1 水圧回路内で疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを通過する水を脱ガスし、脱ガスした滅菌水をリザーバ容器から医療器具に送りリザーバ容器に戻して循環させるポンプの作動中に第 2 水圧回路からの空気の放出を可能にするために、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを真空ポンプに結合する役目も果たす。弁は、疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタからリザーバ容器への脱ガスした滅菌水の流れを可能にして疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタのリザーバ容器へ作用する接続を容易にし、同時にリザーバ容器及び疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタからの医療器具の分離を容易にするために、そしてリザーバ容器と医療器具との間の流体連通を可能にしながら疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタのリザーバ容器からのその後の分離を可能にするために、第 1 水圧回路内に配置される。

10

【0021】

本発明のキットは、管を介してリザーバ容器に接続可能なオーバフロー容器を更に含むことができる。オーバフロー容器は、液体水を通さない空気流出ポートを備えることができ、オーバフロー容器は、リザーバ容器からオーバフロー容器へ行き、流出ポートを通過してオーバフロー容器から出る空気の通りを可能にするようにリザーバ容器に接続可能である。

20

【0022】

本発明のキットは、水圧回路からの空気の除去後かつ水圧回路の閉鎖後に、水圧回路の含水量増加を可能にする、所定量の脱ガスした滅菌水を含有する水圧回路に接続可能な注射器を更に含むことができる。

【0023】

医療器具を使用する医療治療方法を準備し、かつ実行する際に使用する水圧回路アセンブリは、本発明によれば、(1) 上流側において医療用の滅菌水の水源に接続可能であり、また疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタを通過して流れる滅菌水を脱ガスする真空ポンプにも接続可能な疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタと、(2) 三方弁と、(3) 三方弁を介して疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタの流出口に作用可能に結合されたりザーバ容器と、(4) 上流側において三方弁に、下流側において医療器具の吸入口に作用可能に結合されたポンプとを含む。プローブは、リザーバ容器に作用可能に接続された流出口を有する。水圧回路アセンブリは、(5) リザーバ容器に接続された少なくとも 1 つの弁又は流出ポートを、リザーバ容器及びリザーバ容器と医療器具とを含むサブ回路から空気の除去を可能にするために更に含む。

30

【0024】

水圧回路アセンブリは、脱ガスした滅菌水を受け取るためにリザーバ容器に作用可能に接続されたオーバフロー容器を更に含むことができる。その場合に、弁又は流出ポートは、オーバフロー容器に備えられる。

40

【0025】

水圧回路アセンブリは、サブ回路からの空気の除去後かつその閉鎖後に、サブ回路の含水量増加を可能にするために、所定量の脱ガスした滅菌水を含有する、充填されたりザーバ容器と医療器具とを含むサブ回路に接続可能な注射器を含むこともできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

高密度焦点式超音波プローブ 11 のような医療器具のための液体処理及び輸送機構が、図 3 に示される。この実施態様において、目的は、超音波プローブ 11 と、脱ガスした医療洗浄用の滅菌水を含むリザーバ容器 8 とを含む閉ループポンプシステム又は動力水圧回

50

路 1 0 2 (図 6) を構成及び充填することである。より具体的には、閉ループ水圧回路 1 0 2 は、三方弁 4 のような液体マニホールドと、ポンプ供給管 1 0 4 と、蠕動ポンプ 2 0 と、ポンプ流出管 1 0 と、トランスデューサヘッドアセンブリ又は超音波プローブ 1 1 と、プローブからリザーバ容器 8 に伸長する管 1 0 6 と、リザーバ容器 8 と、戻り管 1 0 8 とを含む。水圧回路 1 0 2 は、1 つ以上の滅菌水供給バッグ 1 と、バッグ - 脱ガスユニット管 1 1 2 と、弁又はマニホールド 2 と、脱ガスユニット 3 と、脱ガス器 - マニホールド管 1 1 4 と、オーバフローバッグ 6 とを含む補助水圧回路 1 1 0 を介して脱ガスした医療洗浄用の滅菌水を供給される。付加注射器 1 2 は、システムの一部であっても良い。

【 0 0 2 7 】

システムの部品のすべての内面及び外面は、高圧蒸気滅菌器、エチレンオキシドガス (E T O)、ガンマ線照射又は必要に応じて他の手段によって、組み立て前に滅菌されなければならない。

【 0 0 2 8 】

手術室を準備する職員は、標準的なルアーフィッティング又は他の液体及び気密接続のような手段を使用して図 3 に示すような構成でシステムを組み立てる。1 つ以上の滅菌水供給バッグ又はボトル 1 は液体源の役目を果たし、軟質又は硬質を問わず、標準的な「洗浄用水」容器であっても良い。当該技術分野において知られているように、滅菌純水は、プローブ 1 1 のいずれかの部分が体の皮下に配置される場合に使用されねばならない。かかる水は、市場で容易に入手でき、かつ比較的安価である。単一の構成単位に入れられているよりも多量の液体が必要ならば、滅菌水容器に接続するための標準 I V スパイクを使用して、複数のバッグ又はボトル 1 が複数吸入口マニホールド 2 を介して接続される。給水バッグ又はボトル 1 は、重力ヘッドを生じさせるために硬質リザーバ容器 8 よりも高く取り付けられねばならないが、代わりにポンプを用いてもよい。各給水バッグ又はボトル 1 は、流出量を制御するために栓又はピンチバルブ 7 を組み入れるか、又は各供給バッグ又はボトル 1 に取り付けられた管は、栓又は遮断弁を含むべきである。

【 0 0 2 9 】

単一の供給バッグ又はボトル 1 からの液体管 1 1 2 及び複数のバッグ又はボトル 1 が使用されるならば更にマニホールド 2 が、脱ガスユニット 3 の液体吸入口 1 1 6 に次に取り付けられる。所望の体積流量を供給するために十分な大きさの脱ガスユニット 3 が、滅菌流体を必要な p p m レベルに脱ガスするために必要である。脱ガスユニット 3 は通常、流れを横切る相対的配置 (流れの接線方向) に配列された疎水性中空ファイバ又は薄膜フィルタカートリッジであり、溶解ガスのみが液体流から出るように、分画分子量 (又は細孔径) を有している。適切に仕様が定められて使用される時、これらのユニットは、大きな流量において流体を溶解ガス 3 p p m 未満に脱ガスできる。これらの装置は、当該技術分野において周知であり、ここではこれ以上論じない。

【 0 0 3 0 】

脱ガスユニット 3 の液体流出管 1 1 4 は、マニホールド又は三方弁 4 及び戻り管 1 0 8 を介してリザーバ容器 8 のキャップ取付具 9 b に接続される。ポンプ供給又は吸入管 1 0 4 は、同様に三方弁 4 の第 3 ポートに接続され、他端は、ポンプ 2 0 の吸入口に接続される。

【 0 0 3 1 】

オーバフロー容器又はバッグ 6 は、それぞれの管群 1 2 0 を介してリザーバ容器 8 のキャップ取付具 9 a に接続される。この取付具は、ほぼ中間まで容器 8 に突き出ている下降管 1 2 2 を有する。オーバフロー容器 6 は、硬質リザーバ容器 8 よりも高く、滅菌水供給バッグ又はボトル 1 よりも低く取り付けられねばならない。通気管路 1 2 4 は、オーバフロー容器 6 の上端と、リザーバ容器 8 の第 4 キャップ取付具又は接続 9 d との間に接続される。この通気管路又は接続は、混入したガスが脱出することを可能にするために、リザーバ容器 8 内に下降管を含まない。

【 0 0 3 2 】

蠕動ポンプ 2 0 は、外科手術中に H I F U プローブ 1 1 に流体を押し込むために備えら

10

20

30

40

50

れる。ポンプ 20 の流出管 10 は、管 126 を介してプローブ 11 の液体供給吸入口（番号を付さない）に接続される。ポンプ吸入管 104 と、内部ポンプ管（図示せず）と、ポンプ流出管 10 と、コネクタ管 126 とを含む管群は、管の 1 の単位長さによって構成されてもよいことに留意されるべきである。

【0033】

プローブ 11 の流出取付具（個別に設計されたものでない）は、管 106 を介してリザーバ容器 8 の第 3 開口部又はキャップ取付具 9c に接続される。三方弁又は栓 13 は、注射器 12 のルア取付具を取り付けるためにこの管 106 に備えられるが、これは一般的な市販品であっても良い。

【0034】

脱ガスユニット 3 は、真空ポンプ 5 への脱ガスユニットの接続を可能にするために 1 つ以上の取付具 19 を含む。この実施態様において、脱ガス用の真空取付具は、管 128 を介して真空ポンプ 5 に直接的に、又はマニホールド 130 を介して接続される。疎水性フィルタ 14 は、脱ガスユニットの故障の場合に真空ポンプ 5 への液体の移動を妨げるために設置することができる。

【0035】

操作を開始するために、三方弁 4 は、滅菌給水バッグ 1 から硬質のリザーバ容器 8 へ液体を流すように設定される。脱ガスユニット 3 の液体流出管 118 に接続されたピンチクランプのように、少なくとも 1 つの遮断弁 7 が開放される。管 120 及び 124 に接続された遮断弁又はピンチクランプ 15 及び 15a は、同様に開放される。三方弁 4 及び 13 は、プローブ 11 への流れを遮断するように設定される。次に真空ポンプ 5 が、作動される。これは、図 4 に示すような液体充填システム又は水圧回路 110 を効果的に作る。

【0036】

液体は、ここでは脱ガスユニット 3 を通して重力ヘッドのもとで流れる（又は代わりに汲み上げられる）。液体は脱ガスされ、次に硬質容器 8 に流れ込む。容器 8 のキャップ 9 は、それぞれ取付具 9b 及び 9c に硬質下降管 16 及び 17 を組み込み、取付具の流出口をリザーバ容器 8 の底部近くに効果的に据える。流れは、容器 8 が完全に充填され、かつ液体が重力ヘッドにより下降管 122、取付具 9a 及び管 120 を通してオーバフロー容器 6 に上昇するまで維持される。オーバフロー容器 6 は、空気を流出するが液体流を遮断する疎水性通気フィルタ 18 を含む。この通気フィルタ 18 は、自己空気抜き機構を構成するように充填中に空気がシステムから出ることを可能にする。一旦滅菌水供給バッグ 1 が空になるか、又はオーバフローバッグ 6 が完全に一杯になると、三方弁 4 は、滅菌水供給バッグ 1 からプローブ回路 102 を分離するために向きを変えられ、かつ真空ポンプ 5 は遮断される。これは、図 5 に示すような液体システムを効果的に作る。

【0037】

蠕動ポンプ 20 は、滅菌脱ガス水をリザーバ容器 8 から管 108、104、10 及び 126 を通してプローブヘッド 11 に送り、管 106 を介して硬質リザーバ容器に戻して循環させるために、その後で作動される。液体が汲み上げられると、空気はすべての要素から移動され、リザーバ容器 8 に流れ込み、次に通気管路 124 を通してオーバフローバッグに上昇する。

【0038】

一旦すべての空気がプローブヘッド 11 及び水圧回路 102 から放出されると、遮断弁 15 及び 15a は、オーバフローバッグ 6 を分離するために向きを変えられるか、又は締め付けられる。オーバフローバッグは、管から除去される。

【0039】

注射器 12 は、注射器のプランジャ 134 がずっと押し込まれた後、オーバフローバッグ 6 に取り付けられる。オーバフローバッグ 6 は、空気が頂部にあり、かつ液体が注射器接続部に隣接するように位置決めされる。注射器プランジャ 134 は、次に混入空気のない滅菌脱ガス液で注射器 12 を充填又は部分的に充填するために、引っ込めることができる。注射器 12 は、次にオーバフローバッグ 6 から外され、水圧回路 102 に、特に管

10

20

30

40

50

１０６に三方弁１３を介して取り付けられる。三方弁１３は、液体が注射器１２からプローブ流出管１０６に流れることを可能にするために向きを変えられる。

【００４０】

この時点で、図６に示すように空気のない脱ガスかつ滅菌の液体システムが存在する。蠕動ポンプ２０を付けたままにするならば、脱ガスした医療洗浄用の滅菌水はシステムを通して、特にプロンプ１１を通して循環される。液体システムには圧縮性空气がなく、かつ大気に対して閉ざされているので、プロンプ１１は、液体圧を変化させることなく、リザーバ容器８に対していかなる高さにも配置できる。このことにより、ボラス６２（図２Ｂ参照）の高さ又は膨張の度合いが一定に保たれる。

【００４１】

ボラスの高さが調整されるべきならば、注射器プランジャ１３４が出し入れできる。注射器１２内の水は、液体システムを加圧することに役立つ。ボラス６２は軟質なので、システムの静圧が周囲空気圧を超えて上昇することに応じて膨張し、又は収縮する。注射器プランジャ１３４によってこの圧力差を調整することは、ボラス６２が膨張する量を容易に設定する。

【００４２】

そして、ＨＩＦＵシステムは、その仕様通りに使用される。

【００４３】

このようにして、滅菌の脱ガス液体供給は、現場で比較的安価で製造でき、かつ管セットは事前に滅菌でき、かつ使い捨てであっても良く、エンドユーザの時間及びコストを減少させる。

【００４４】

実際には、記載された管は、医用ポリマーで製造されねばならない。かかるポリマーは、一般的に気泡を閉じ込めるか、又はそれらを管の内面に貼り付かせるために役立つ高い表面張力を有する。この性質は、必要に応じて、素早い気泡排除を可能にするために、管群のすべての内面及びプローブアセンブリの内面を、前記表面張力を減少させかつ表面を効果的に滑らかにする役目を果たす作用物質により被覆することによって取り除くことができる。そのような作用物質の１つは、親プラスチックに結合し、かつ管の表面摩擦及び張力を減少させる架橋ポリマーからなる。同様の効果がある他の市販製品が、使用可能である。この構成は、本発明の所望の目的を達成するためには必須でないが、短時間でシステムを脱ガスして作動するのに役立つ。

【００４５】

本発明は、特定の実施態様及び応用に関して記載されたが、当該技術分野において通常の技能を有する者は、この教示内容を踏まえて、特許請求された発明の趣旨から逸脱又はその範囲を超えることなく追加の実施態様及び修正を生み出すことができる。従って、図面及び本明細書の記載は、本発明の理解を容易にするための例として提供され、かつその範囲を限定すると解釈されるべきでないことが理解されなければならない。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】典型的なＨＩＦＵトランスデューサヘッドアセンブリの略正面図である。

【図２】ＨＩＦＵトランスデューサヘッドボラスの図であり、液面変化に応じたボラスの高さを示す。

【図３】本発明における水圧回路の図である。

【図４】液体脱ガス及びリザーバサブ回路を構成する図３の水圧回路の一部の図である。

【図５】ＨＩＦＵトランスデューサヘッド浄化サブ回路を構成する図３の水圧回路のもう１つの部分の図である。

【図６】図３の水圧回路から構成されたＨＩＦＵトランスデューサ液体回路の図である。

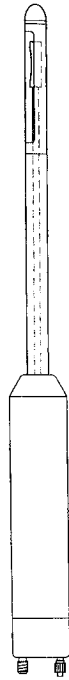
10

20

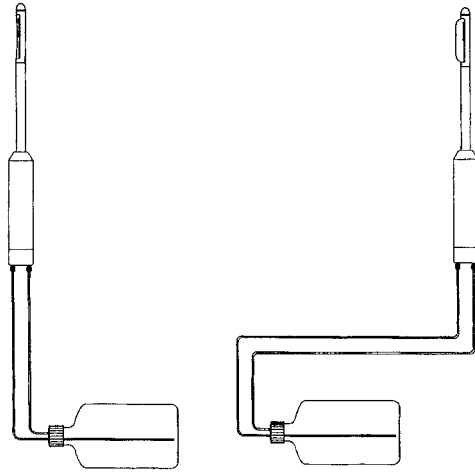
30

40

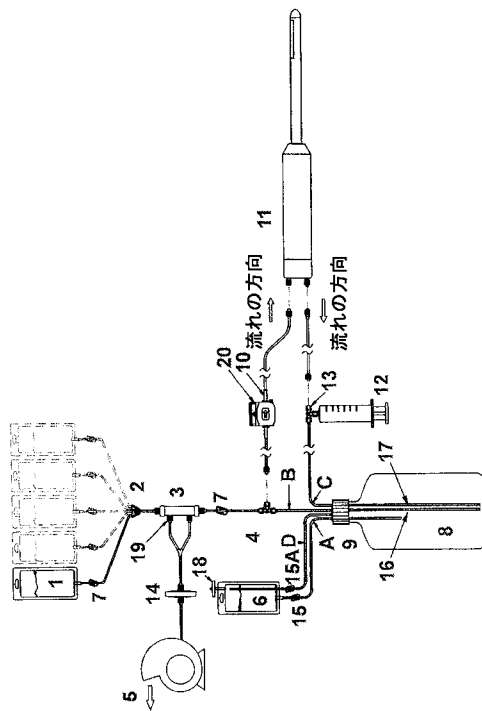
【図 1】



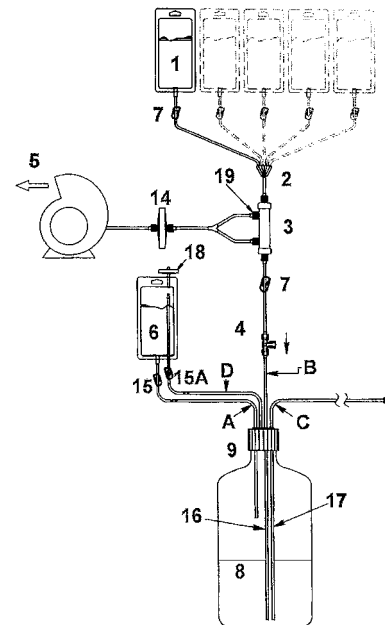
【図 2】



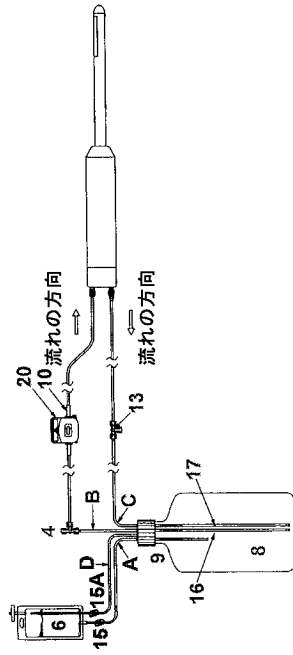
【図 3】



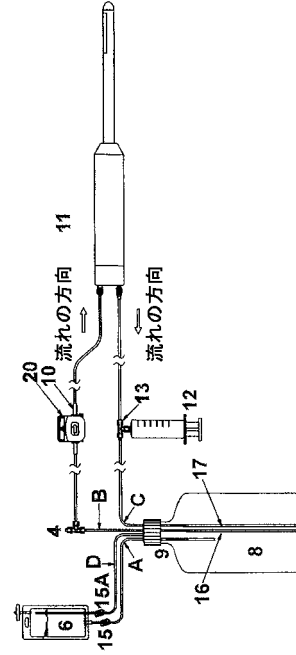
【図 4】



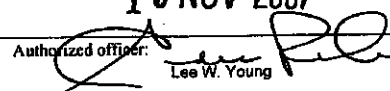
【 図 5 】



【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 07/03505												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 8/14 (2007.10) USPC - 600/462 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): A61B 8/14 (2007.10) USPC: 600/462 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) WEST (USPT,USOC,EPAB,JPAB,PLUR), Google Patents (http://www.google.com/patents); Free Patents Online (http://www.freepatentsonline.com/) and Google Scholar (http://scholar.google.com/). Search terms: HIFU, High Intensity Focused Ultrasound, ablation, hydraulic, filter, gravity, valve, chamber, reservoir.														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 60%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 30%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2005/0154309 A1 (ETCHELLS et al.) 14 July 2005 (14.07.2005): para. [0021]; para. [0024]; para. [0029]; para. [0033]; claim 13; para. [0034-0037]; claim 1; claims 4-5; para. [0021]; para. [0036]; para. [0033]; para. [0052]; para. [0012]; para. [0051]; para. [0012]; para. [0043]; para. [0044]; para. [0047]; abstract; para. [0024]; para. [0031]; para. [0012];</td> <td>1-5, 9-14 and 17-21 — 6-8, 15-16 and 22-25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2005/0048038 A1 (HEDRICK et al.) 03 March 2005 (03.03.2005): para. [0049]; para. [0186]</td> <td>6-8 and 15-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2005/0085769 A1 (MACMAHON et al.) 21 April 2005 (21.04.2005): claim 9; abstract; para. [0006]; para. [0004]</td> <td>22-25</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2005/0154309 A1 (ETCHELLS et al.) 14 July 2005 (14.07.2005): para. [0021]; para. [0024]; para. [0029]; para. [0033]; claim 13; para. [0034-0037]; claim 1; claims 4-5; para. [0021]; para. [0036]; para. [0033]; para. [0052]; para. [0012]; para. [0051]; para. [0012]; para. [0043]; para. [0044]; para. [0047]; abstract; para. [0024]; para. [0031]; para. [0012];	1-5, 9-14 and 17-21 — 6-8, 15-16 and 22-25	Y	US 2005/0048038 A1 (HEDRICK et al.) 03 March 2005 (03.03.2005): para. [0049]; para. [0186]	6-8 and 15-16	Y	US 2005/0085769 A1 (MACMAHON et al.) 21 April 2005 (21.04.2005): claim 9; abstract; para. [0006]; para. [0004]	22-25
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	US 2005/0154309 A1 (ETCHELLS et al.) 14 July 2005 (14.07.2005): para. [0021]; para. [0024]; para. [0029]; para. [0033]; claim 13; para. [0034-0037]; claim 1; claims 4-5; para. [0021]; para. [0036]; para. [0033]; para. [0052]; para. [0012]; para. [0051]; para. [0012]; para. [0043]; para. [0044]; para. [0047]; abstract; para. [0024]; para. [0031]; para. [0012];	1-5, 9-14 and 17-21 — 6-8, 15-16 and 22-25												
Y	US 2005/0048038 A1 (HEDRICK et al.) 03 March 2005 (03.03.2005): para. [0049]; para. [0186]	6-8 and 15-16												
Y	US 2005/0085769 A1 (MACMAHON et al.) 21 April 2005 (21.04.2005): claim 9; abstract; para. [0006]; para. [0004]	22-25												
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐														
* 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 02 October 2007 (02.10.2007)		Date of mailing of the international search report 19 NOV 2007												
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:  Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774												

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

B 0 1 D 61/00

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

(72)発明者 ブッシュ, クリストファー

アメリカ合衆国 ニュー ヨーク 1 1 7 2 5 コマック ドウ レーン 5

(72)発明者 ノヴァック, セオドア エイ. ディー.

アメリカ合衆国 ニュー ヨーク 1 1 7 6 8 ノースポート ジューン アヴェニュー 2 2

Fターム(参考) 4C160 JJ33 JJ35

4C601 EE14 EE16 FE01 FF02 FF13 GC02 GC22 GC24 GC25

4D006 GA02 GA32 HA01 JA53A JA55A JA56A JA63A MA01 MB01 MC86

PB02 PC41

4D011 AA17 AC04 AD10

4D037 AA01 BA23 BB07

专利名称(译)	用于医疗程序的液体处理和处理设备，以及相关方法		
公开(公告)号	JP2009526609A	公开(公告)日	2009-07-23
申请号	JP2008555284	申请日	2007-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	米松尼克斯股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Misonikusu公司		
[标]发明人	イソラスコット マンナロナルドアール ブッシュクリストファー ノヴァックセオドアエイディー		
发明人	イソラ, スコット マンナ, ロナルド アール. ブッシュ, クリストファー ノヴァック, セオドア エイ. デイ.		
IPC分类号	A61B17/34 A61B8/12 C02F1/20 B01D19/00 B01D61/00		
CPC分类号	A61B1/015 A61B1/00068 A61B1/00082 A61B8/4281 A61B8/4455 A61B17/22022 A61B17/2251 A61N7/022		
FI分类号	A61B17/34.310 A61B8/12 C02F1/20.A B01D19/00.H B01D19/00.101 B01D61/00		
F-TERM分类号	4C160/JJ33 4C160/JJ35 4C601/EE14 4C601/EE16 4C601/FE01 4C601/FF02 4C601/FF13 4C601/GC02 4C601/GC22 4C601/GC24 4C601/GC25 4D006/GA02 4D006/GA32 4D006/HA01 4D006/JA53A 4D006/JA55A 4D006/JA56A 4D006/JA63A 4D006/MA01 4D006/MB01 4D006/MC86 4D006/PB02 4D006/PC41 4D011/AA17 4D011/AC04 4D011/AD10 4D037/AA01 4D037/BA23 4D037/BB07		
代理人(译)	上野秀树		
优先权	11/355055 2006-02-15 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在利用诸如高强度聚焦超声探头的医疗器械制备医疗程序时，通过连接到真空泵的疏水中空纤维或膜过滤器将无菌水重力供给到储存容器，由此储存容器，脱气它充满了无菌水。贮存器可操作地连接到在液压回路中的医疗装置，无菌水脱气从贮存容器泵入。液压回路的空气被除去，并且此后所述医疗装置关闭的状态就医。

