

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3785043号
(P3785043)

(45) 発行日 平成18年6月14日(2006.6.14)

(24) 登録日 平成18年3月24日(2006.3.24)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 L	2/18	(2006.01)	A 6 1 L 2/18
A 6 1 B	1/12	(2006.01)	A 6 1 B 1/12
A 6 1 B	19/00	(2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 1 3
A 6 1 L	2/02	(2006.01)	A 6 1 L 2/02 A

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-596978 (P2000-596978)	(73) 特許権者	501302717
(86) (22) 出願日	平成11年2月3日(1999.2.3)		メディテック インコーポレイティド
(65) 公表番号	特表2002-536070 (P2002-536070A)		アメリカ合衆国, ネバダ 89703-4
(43) 公表日	平成14年10月29日(2002.10.29)		121, カーソン シティ, ノース カ
(86) 国際出願番号	PCT/IB1999/000188		リー ストリート 202, スイート 1
(87) 国際公開番号	W02000/045859		00, ステイト エージェント アンド
(87) 国際公開日	平成12年8月10日(2000.8.10)		トランスファー シンディケート, インコ
審査請求日	平成14年12月16日(2002.12.16)		ーポレイティド
		(74) 代理人	100077517
			弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 室を殺菌する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

処理室の内部を洗浄し殺菌する装置であって、該処理室のための殺菌液体の供給源と、該殺菌液体の内部に圧力、振幅および周波数の変動と該変動の勾配とを生じさせる手段とを有し、該手段は前記殺菌液体内にキャピテーションを発生させるようになっている、処理室の内部を洗浄し殺菌する装置において、

前記圧力の変動を生じさせる手段は、前記処理室と該処理室を周期的に負圧に接続することのできる切換部材との間の主導管に流入している液柱を具備しており、前記負圧の値は前記振幅または大気圧に関連する値であることを特徴とする、処理室の内部を洗浄し殺菌する装置。

【請求項2】

前記装置は、前記切換部材を前記処理室に接続する主導管と、該主導管を前記大気圧と前記負圧とにそれぞれ接続する二つの導管とを具備し、前記切換部材は前記導管と前記主導管との間を接続する連結通路を有しており、前記切換部材は前記連結通路のうちの一方の連結通路が前記主導管を大気圧に連通させる第一の位置と前記連結通路のうちの他方の連結通路が前記主導管を前記負圧に連通させる第二の位置との間で移動でき、さらに、前記装置は、前記切換部材を前記第一の位置から前記第二の位置へおよび前記第二の位置から前記第一の位置へ移動させる駆動手段を具備していることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記切換え部材が回転部材でありまた駆動モータの出力シャフトと一体に運動するようになっていたことを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記処理室を一方において前記切換え部材に他方において殺菌液体の前記供給源に接続するようにした末端片を具備していることを特徴とする請求項 1 から 3 のうちの 1 項に記載の装置。

【請求項 5】

前記末端片に液密状にかつ取外し自在に接続された第 2 の可撓連結要素が前記切換え部材と前記処理室との間に配設されていることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記処理室が取外し自在かつ液密状に相互に接合された 2 つの部分で形成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のうちの 1 項に記載の装置。

【請求項 7】

前記室が、内視鏡の作動部分を受入れるよう一端が開放された管状要素で形成され、前記室の内部が一方において前記切換え部材に接合片を介して接続され他方において殺菌液体の前記供給源に前記内視鏡の生検鉗子のための入口通路を介して接続されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のうちの 1 項に記載の装置。

【請求項 8】

前記管状室がその両端が開放されている管状要素を含み、前記両端の各々がシール接合部を介して 2 つの閉鎖部材の環状溝に係合されていることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、室のための殺菌液体の供給源と、この殺菌液体の内部に圧力、振幅及び周波数の変動を前記変動の勾配で導入しこの液体の内部にキャピテーション（空洞現象）を発生させる手段とを具備する室の内部を洗浄し殺菌する装置に関する。

【0002】

キャピテーションは表面の侵食、騒音、及び液体との接触の損失のような水力学上の装置において良く知られている好ましくない作用に加えて、ある種の用途においては有用である他の特徴を有していることがわかっている。

【0003】

これらの特徴の第 1 は機械的なものでありキャピテーション状態における毛細管現象の限界を超えることができるようにする。この特性はしたがってさもなければ到達できないような領域を処理する時に利用することができる。

【0004】

この破壊的な特性は、一時的ではあるものの大きな熱波を開発することにより良識的に利用することができる。このことは付随する酸化反応についても当てはまることである。これは微生物への負圧によって生じた蒸気の泡の発熱性の内部破裂がそのエネルギーを非常に短い時間に非常に小さい表面積上で解放し、非常に高い温度を一時的に形成するからである。

【0005】

これはしたがって、機械的、熱的及び化学的作用の結合であり、これによりこれらの 1 つについてまた同時に洗浄及び / 又は殺菌剤の使用を改善しまたその効率を増進できるようにする。1 つの物質の他の物質との分離が大きく向上され同一の液体の薬剤による簡単なすすぎや長時間の浸漬によっては得ることのできないキャピテーション状態での空洞又は浸漬された本体の殺菌を可能にする。

【0006】

規定の液体中で公知の熱力学上の条件が満足された時にキャピテーションが出現するので、閉鎖され液体で充たされた室の内部が、その大きさと形式が適当である圧力変動の作用を受けこの液体の中に特定温度のキャピテーションを発生させるのに十分となる。このキ

10

20

30

40

50

ャピテーションの効果は液体自体に、容器の壁に、又は液体に浸漬された本体に、もたらされる。

【0007】

圧力信号の要求はしかし極めて特殊なものであり所望の圧力の高さと同波数の機械的な選択によってのみ得ることは困難である。

【0008】

洗浄と殺菌のためのキャピテーションの利用は医療分野において又は医療もしくは準医療用器具を洗浄し殺菌する場合において多くの用途の主題となっている。超音波振動とキャピテーションとの組合せもまた洗浄と殺菌に対して提案されている。例えば液体内部の流速を変えることにより発生されたキャピテーションによって液体中のビールスを不活性化させる方法に関するドイツ特許第3903648号が参照される。この方法は高圧ポンプとその下流側に配置された均質化弁とを用いて実施される。

10

【0009】

ヨーロッパ特許第0,078,614号においては、コンタクトレンズが、超音波振動でキャピテーションが発生された塩類の溶液の中で洗浄され殺菌される。

【0010】

超音波とキャピテーションとを組合せる他の洗浄及び殺菌方法はヨーロッパ特許第0,595,783号と米国特許第4,193,818号に記載されている。超音波と組合されたキャピテーションは洗浄された表面を腐食する欠点を有している。

【0011】

ヨーロッパ特許第0,299,919号には、キャピテーションを歯の活力を奪うのに用い、末端片が歯の歯髄室に接近できるように形成された開口に液密状に取付けられる方法が提案されている。この末端片は供給ポンプに接続された液体噴射器と吸引ポンプに接続された放出導管とを具備している。吸引ポンプは液体中に泡を発生し、圧力ポンプが内部破裂を生じさせキャピテーションを生成させるようにする。

20

【0012】

上記の装置に対する改良がヨーロッパ特許第0,521,119号に提案されここでは水-噴流ポンプが、ジャベル水で充たされた歯の歯髄室のオリフィスに液密状に取付けることのできる調節可能な末端片の中に配設される。この水-噴流ポンプの入口はピストンポンプの出口導管に接続され、その出口は放出導管に接続され、その吸入導管は歯髄室に開口している。ポンプの各サイクルで、一定容量の液体の往復運動が交互の圧縮と吸入とにより放出導管に生じ、ポンプを水-噴流ポンプを介して放出導管に接続する導管では歯髄室の液体に交互の負圧と過圧を発生しそれによりキャピテーションを発生させる。

30

【0013】

活力を奪うためのこれら装置の第1は2つのポンプを必要とし処理液体自体からなる液体の高度の消費を伴うものである。これら活力を奪う装置の第2は、あたかも水-噴流ポンプを駆動するモータのような単動ピストンポンプを用い、歯髄室内に圧力の変動を発生させる。この目的に用いられるピストンポンプは、単動弁の閉鎖から始まり正弦波の勾配に到達するまで増大する正弦波状の圧力を発生する。この勾配はキャピテーションの発生に有用であるにすぎず、またこの勾配はできるだけ急勾配としてできるだけ急激の変化を生じ

40

【0014】

本発明の目的は水-噴流ポンプによらず、すなわち積極的な圧力発生装置なしで、直接的に同じ効果が達成できるようにすることである。

【0015】

このため、本発明の主題は請求項1に記載の室の内部を洗浄し殺菌する装置である。

【0016】

切換え部材を用いることにより、この切換え部材を殺菌室に接続する液柱が2つの規定さ

50

れた圧力と連通するようにされこの2つの圧力の間の差が所望の強さに対応するようにし、それにより変動の勾配が非常に大きくなり導管内の水頭の損失のみがこの2つの圧力の強さが一定であるためこの勾配に影響を与えるようにすることが可能となる。さらに、2つの圧力の強さの一方の圧力のみが人工的に発生され最高圧力に相当する他方の圧力の強さは単に大気圧であるようにしなければならない。この装置はしたがって戻りばねによりその2つの位置の一方の位置に変わることなく戻されるようになるばねピストンとして作用する。本発明の場合は、このばねは大気圧力によって形成される。

【0017】

添付の図面は本発明の主題を形成する洗浄及び殺菌装置の実施態様を略図式に例示として示すものである。

10

【0018】

その作動原理が図1によって示されている洗浄装置は一方において処理液体2の較正された供給源に接続され他方において分配又は切換え部材3に導管4を介して接続された処理室1を具備している。この切換え部材3の第1の入口5は大気圧に連通しまた第2の入口6は真空ポンプ8と調節可能な補助空気入口14とに接続された低圧力源7に連通している。図2にさらに詳細に示されているこの切換え部材3は円筒状本体からなりこの円筒状本体を貫通して軸方向の通路が延び、該通路に導管5と6が横方向に開口しておりまた該通路の軸方向端部はこの切換え部材を処理室1に接続する導管4に連通している。

【0019】

分配回転子10がこの軸方向通路に取付けられ、またブロック9の一端で回転子の周りに取付けられ蓋によって所定位置に保持されたリングシール11が軸方向通路の漏れ防止を保証する。ブロック9から突出する分配回転子10の端部はモータ13の駆動シャフトと一体である。導管4に連通する回転子10の端部は、2つの細溝10bと10cが設けられた軸方向通路10aを有し、2つの細溝10bと10cは軸方向通路10aを導管5と大気圧に、また導管6と真空源に、それぞれ周期的に連通させるようになっている。

20

【0020】

上記の装置によって生じる周期的な工程の第1の段階は処理室1の中の圧力を急激に下降させ処理室1を充たす処理液の蒸気圧力を下げ、処理室を低圧源7に連通させることを含み、回転子10は次に図2に示される角度位置に置かれる。液体の温度と性質とその純度とは必要とする変動の度合と勾配に影響を与える。それぞれの不純物又は機械的な不連続性は与えられた液体に対して潜在的な泡の障害を生じる。本発明の場合はこの勾配が非常に急であり、従来技術の方式におけるようにポンプの正弦波状の運動の干渉がないのに比べて、導管を介する水頭の損失だけが室に負圧を形成するのに考慮されることが注目される。

30

【0021】

この工程の第2の段階は、室1に大気圧を再度形成することによって第1の段階で生じた蒸気の泡を内部破裂させることにあり、この大気圧の再度の形成は細溝10bを導管5と大気圧とに連通させる回転子10の回転によって得られる。導管4に吸込まれた液体は室に戻り、前に形成された全ての蒸気泡の同時の内部破裂を開始させる僅かの瞬間的な過圧を発生させる。

40

【0022】

状態の変化の最大の効果はダイヤフラムポンプ8によって低圧源7に保持されている真空に比例する。真空の度合はしかし調節可能な補助空気入口14による所望動力の関数として調製することができる。

【0023】

装置は処理室を介して、較正された液体2の供給で充填され、平均圧力はこの作動様式では負圧である。液柱の往復作用は実際に正しく導入されるよう用意された導管にのみ与えられまた液体の再生は装置を開放したときでも望ましい。

【0024】

回転子10を駆動するモータ13の回転速度は用いられる液体の性質、その温度及び選択

50

された負圧の関数として調節される。導管 4 を通る処理室 1 から取出された混合物の状態（溶解されたガスの割合）は 1 つの役割りを演じ特に溶解の作用中の適合性を必要とする。

【0025】

処理室 1 を切替部材 3 に接続する導管 4 の寸法と剛性はサイクルの頻度に関係している。ポリウレタンで作られ内径が 2 mm で 1 mm の壁と 320 mm の長さを有する導管が用いられた液体の大部分に関し 15 から 25 Hz のオーダーの周波数で良好な結果が得られた。この大きさは数 cm³ までの容量の良好なキャビテーション状態を発生させるのに適している。新鮮な液体のための入口の制限の寸法は管路の良好な充填と本来的な容量の損失との間の歩み寄りを必要とし、ステンレス鋼で作られ 0.3 mm の内径と 15 mm の長さのチューブが良好の結果が得られた。作動出力は用いられる液体に依存し 10 ml / 分のオーダーである。

10

【0026】

空気入口 14 の較正は用いられるダイヤフラムポンプに依存する。調製弁が最良の使用の容易さを提供する。ダイヤフラムポンプは低圧源 7 で空気入口 14 が完全に閉じられた時作動状態で少なくとも $-0.9 \cdot 10^5$ Pa の真空に達することができるようにしなければならない。この圧力はそれ自体が液体の蒸気圧力より高いことが注目されるべきである。しかし液性 4 によって、動的状態で低圧源 7 における負の圧力の値よりも低い最高値に達することができる。

【0027】

図 3 から 5 は上記の装置の使用例を示し、この装置は歯の活力を奪うのに用いられている。この特定の使用において、処理室 1 は活力が奪われる歯 D の歯髓室 P によって形成され、内視鏡 15 が歯 D の歯髓室 P を、一方において処理液の供給源 2 に接続し、他方において歯髓室 P を切替部材 3 に接続する導管 4 に接続するようになっている。

20

【0028】

図 5 に示されるように、内視鏡 15 は、それ自体が歯 D に形成された開口に取付けられ歯 D の歯髓室 P に接近できるようにする可撓性の連結要素 15 b に漏れないように取付けられた接合要素 15 a を具備している。可撓連結要素 15 b の周りに形成されたセメント（接合剤）C のシールが処理室の液密性を保証する作用をする。この使用は活力のある又は活力のない根の抜髄（歯髓を除去する）に真実の利点をもたらす。従来普通に用いられている次亜塩素酸ナトリウムの作用は腐食性の液体と歯の神経との間の増大された接触面によってより効果的になり、手でも接近できない非常に小さな引込んだ所や隅部に到達できるようになる。キャビテーションの殺菌効果は干渉の効力を付加し残留している微生物をなくする。さらにまた、この作用は非侵略的であり、それにより外傷性症状が負わされるのを減少する。

30

【0029】

補充連結要素の使用はより人間工学的で有利には可撓性の連結部をもたらす。これはまた末端片 15 を取外しセメント C を破壊することを要しないで所定位置に戻すことができるようにする利点を有している。

【0030】

図 6 はソフトコンタクトレンズを湿らせ殺菌するための本発明の他の有利な使用を示す。この図ではソフトコンタクトレンズ L が浸漬される処理室 1 の内部に接近できる開口に内視鏡 15 が固定されていることが分かる。処理室 1 は例えば差込み型の留め金によって液密状に相互に接合された 2 つの部分 1 a , 1 b で構成されている。この親水性のコンタクトレンズは 10 分のオーダーの時間で湿潤される液体の容量のキャビテーションを発生させることにより全ての微生物をなくすることができる。同じ特定の殺菌製品を一晩中浸漬してもそれ自体によりこの使用からバクテリアの浄化を達成することはできない。

40

【0031】

図 7 は、圧熱滅菌されない内視鏡装置のための、また特に生検鉗子のための通路が設けられている内視鏡装置のための、本発明の装置の他の有利な使用を示している。このような

50

装置は實際上この装置が各使用後に受ける殺菌液体に単に浸漬するだけでは殺菌されることはない。これら装置が没入される殺菌薬剤のキャビテーションと循環が装置を効果的に殺菌し装置を短時間後に再使用できるようにする。

【0032】

内視鏡Eの活動端部が嵌合されている処理室1は、その端部がリングシール19, 20がそれぞれ設けられている底部で2つの環状溝17, 18にそれぞれ係合されているチューブ16からなっている。環状溝17は閉鎖部材21に形成されており、これに対し溝18は内視鏡Eの円錐台形部分23に当接して係合するようになっている閉鎖リング22に形成されている。接合片24がチューブ16の壁を貫通しチューブの内部を図1のキャビテーション発生器に接続するのに用いられる。処理室として作用するチューブ16の内部はこのような通路が存在する時に内視鏡の生検鉗子のための接近通路25を介して処理液体で充たされる。このほかに、チューブの内部はチューブ16の壁を通して直接供給することができる。

10

【0033】

図6に記載されたものと非常によく似ている他の使用はカテーテルを取外すことなく行うことのできるカテーテルの閉鎖の開放に適用することができる。このため、図8に示されるように、内視鏡15が排液のために意図されたカテーテル26の端部に固定される。キャビテーションが、固まりが通路を封鎖する限り発生し、凝結防止液をカテーテル26の導管を塞ぐ血液の固まりの接触面まで導入する。キャビテーションは新鮮な血液の流れの吸引が再現すると好結果の作動のため自然発生的に停止し、その後排液作用が末端部15の所定位置で元どおりに行われる。

20

【0034】

上記装置の使用はまた動脈又は静脈の開放に拡大される。しかし、この場合はこれら血管の壁が堅固でなかったならば、これら血管の破裂を防止する手段が必要であり、キャビテーションを生じさせるために圧力を大気圧以下に下げなければならない。

【0035】

もちろん、真空源7と切換え部材の寸法は処理室に必要な容量に適合するようにする必要がある。

【0036】

上記の用途と異なる用途と同じ洗浄及び殺菌装置の使用とはもちろん予想できるものである。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 装置の原理を示すブロック図である。

【図2】 図1の細部の断面図である。

【図3】 図1の他の細部の正面図である。

【図4】 図3のルール線に沿った図である。

【図5】 第1の用途にしたがう、断面で示された歯に取付けられた図3の細部を示す図である。

【図6】 コンタクトレンズのための洗浄及び殺菌室に取付けられた図3の細部を示す図である。

40

【図7】 一部分が本発明の装置の殺菌室に配置され、特にこの用途に適合するようにしている内視鏡の正面図である。

【図8】 本発明の他の用途の一部を切断して示す正面図である。

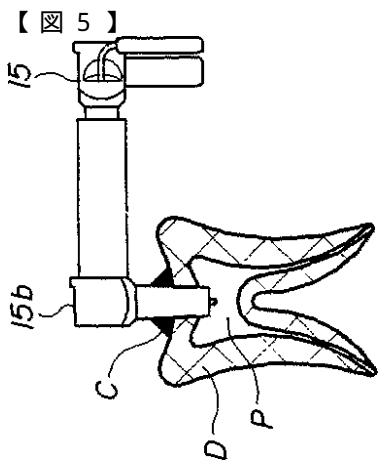
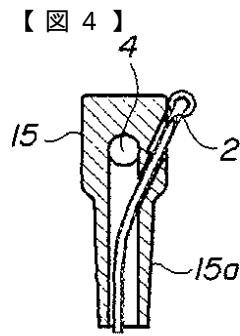
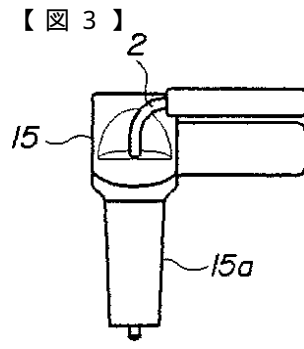
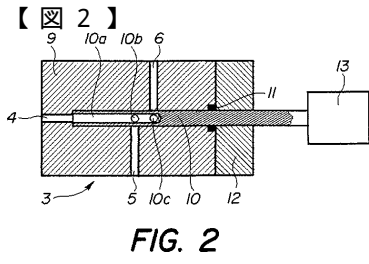
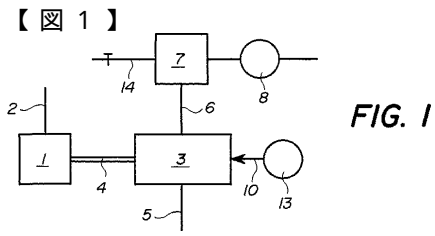


FIG. 5

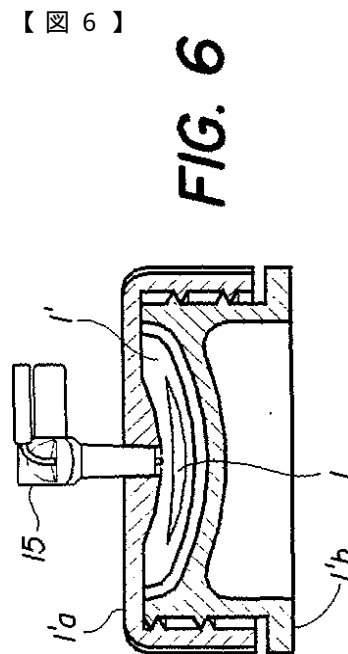


FIG. 6

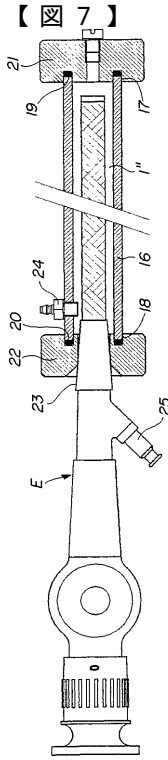


FIG. 7

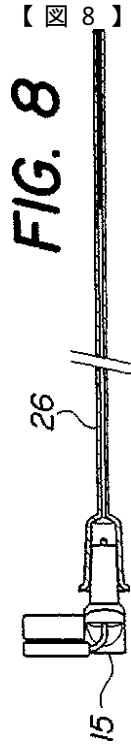


FIG. 8

フロントページの続き

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 ロッセル, ジョルディ

スイス国, セアッシュ - 1092 ベルモン - シュール - ローザンヌ, ルート デュ ビュールノ
- 35ア

審査官 金 公彦

(56)参考文献 特開平03 - 224570 (JP, A)

特開平05 - 261114 (JP, A)

特開平06 - 296585 (JP, A)

特開平09 - 143773 (JP, A)

特開平09 - 225010 (JP, A)

特開昭55 - 005631 (JP, A)

特開昭64 - 064648 (JP, A)

米国特許第4193818 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61L 2/00- 2/26

A61L 11/00

A61B 1/00- 1/32

A61B 19/00

B08B 3/00- 3/14