

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5605343号
(P5605343)

(45) 発行日 平成26年10月15日 (2014. 10. 15)

(24) 登録日 平成26年9月5日 (2014. 9. 5)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 L 2/20 (2006. 01)	A 6 1 L 2/20 A
A 6 1 B 19/00 (2006. 01)	A 6 1 L 2/20 G
	A 6 1 B 19/00 5 1 3

請求項の数 12 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2011-222381 (P2011-222381)	(73) 特許権者	390002761
(22) 出願日	平成23年10月6日 (2011. 10. 6)		キヤノンマーケティングジャパン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-81560 (P2013-81560A)		東京都港区港南2丁目16番6号
(43) 公開日	平成25年5月9日 (2013. 5. 9)	(73) 特許権者	392022064
審査請求日	平成24年9月27日 (2012. 9. 27)		キヤノンライフケアソリューションズ株式会社
早期審査対象出願			大阪府大阪市中央区農人橋1丁目1番22号
前置審査		(73) 特許権者	390010582
			株式会社エルクエスト
			千葉県富里市大和741番地
		(74) 代理人	100188938
			弁理士 榎葉 加奈子
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 滅菌装置および滅菌方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

真空引きされた滅菌室に滅菌剤ガスを投入して対象物を滅菌する滅菌工程を行った後に、前記滅菌工程で当該滅菌剤ガスが投入された前記滅菌室を真空引きする換気工程を行う滅菌装置であって、前記滅菌工程で前記滅菌剤ガスを前記滅菌室に投入することで前記対象物を滅菌する滅菌装置であって、

前記対象物を収納するための前記滅菌室と、

前記滅菌室、及び気化室を真空引きするための真空機器と、

前記真空機器により真空引きされた前記気化室で液体の滅菌剤を、前記滅菌室に投入する前に気化するための前記気化室と、

前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むために前記気化室と大気とを導通する位置に設けられた第一大気開放弁と、

前記気化室で気化された滅菌剤ガスを前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に投入した後に、前記換気工程で前記真空機器による真空引きを行う前の前記滅菌工程において前記第一大気開放弁を開けることにより、前記真空機器による真空引きを行うことなく前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むように制御する演算処理部と、

を備えることを特徴とする滅菌装置。

【請求項 2】

前記滅菌室に大気を送り込むために前記滅菌室と大気とを導通する位置に設けられた第

二大気開放弁を更に備え、

前記演算処理部は、前記演算処理部により、前記気化室で気化された滅菌剤ガスを前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に投入した後に、前記換気工程で前記真空機器による真空引きを行う前の前記滅菌工程において前記第一大気開放弁を開けることにより、前記真空機器による真空引きを行うことなく前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込んだ後に、前記換気工程で前記真空機器による真空引きを行う前の前記滅菌工程において、前記第二大気開放弁を開けることにより、前記真空機器による真空引きを行うことなく前記滅菌室に更に大気を送り込むように制御することを特徴とする請求項1記載の滅菌装置。

【請求項3】

10

前記演算処理部は、前記演算処理部により前記第一大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込み、所定時間後に、前記滅菌工程において、前記第二大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室に更に大気を送り込むように制御することを特徴とする請求項2記載の滅菌装置。

【請求項4】

前記演算処理部は、前記演算処理部により前記第一大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込み、前記滅菌室の圧力が所定の圧力に達した後に、前記滅菌工程において、前記第二大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室に更に大気を送り込むように制御することを特徴とする請求項2記載の滅菌装置。

20

【請求項5】

前記演算処理部は、前記演算処理部により前記第一大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込んだ後に、前記滅菌工程において、前記第二大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室に更に大気を送り込むように制御し、その後、更に、前記滅菌工程において、前記第二大気開放弁を閉めるように制御し、当該第二大気開放弁を閉めた後に、前記第一大気開放弁が開いている状態で、前記気化室と導通している前記滅菌室の前記真空機器による真空引きを行うように制御することを特徴とする請求項2乃至4の何れか1項に記載の滅菌装置。

【請求項6】

前記演算処理部は、前記滅菌工程において、前記演算処理部により前記第一大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込んだ後に、前記滅菌工程において、前記第一大気開放弁が開いている状態で、前記気化室と導通している前記滅菌室の前記真空機器による真空引きを行うように制御することを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の滅菌装置。

30

【請求項7】

前記気化室は、前記第一大気開放弁により大気と導通する口を、前記滅菌室と導通する口側よりも、前記気化室に液体の滅菌剤が吸い込まれて入れられる口側に、設けていることを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載の滅菌装置。

【請求項8】

前記気化室から、前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に、前記気化室で気化された滅菌剤ガスを投入するために、前記気化室と前記滅菌室とを導通する位置に設けられた第一弁を更に備え、

40

前記演算処理部は、前記第一弁を開けることにより、前記気化室から、前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に、前記気化室で気化された滅菌剤ガスを投入するように制御し、

前記第一弁を開けることにより、前記気化室から、前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に、前記気化室で気化された滅菌剤ガスを投入した後に、前記滅菌工程において、前記第一大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むように制御することを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載の滅菌装置。

50

【請求項 9】

前記演算処理部により、前記第一弁を開けることにより、前記気化室から、前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に、前記気化室で気化された滅菌剤ガスを投入し、前記演算処理部により、前記滅菌工程において、前記第一大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むことを一連のプロセスとし、

前記滅菌工程において、前記第一大気開放弁を開けることにより、前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むことで前記滅菌室内の圧力が大気圧に達した後で、前記滅菌工程において、前記滅菌室と前記気化室とが導通している状態で、前記真空機器による前記滅菌室の真空引きを開始し、前記第一大気開放弁を閉めることで前記一連のプロセスを所定回数繰り返すことを特徴とする請求項 8 に記載の滅菌装置。

10

【請求項 10】

前記真空機器は、前記気化室の真空引きを行うためのものであり、

前記気化室に液体の滅菌剤を吸い込んで入れるために設けられた第二弁を更に備え、

前記演算処理部は、前記第二弁を開けることにより、前記真空機器により真空引きされた前記気化室に液体の滅菌剤を吸い込んで入れるように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の滅菌装置。

【請求項 11】

前記液体の滅菌剤は、過酸化水素水溶液を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の滅菌装置。

20

【請求項 12】

対象物を収納するための滅菌室と、

前記滅菌室、及び気化室を真空引きするための真空機器と、

前記真空機器により真空引きされた前記気化室で液体の滅菌剤を、前記滅菌室に投入する前に気化するための前記気化室と、

前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むために前記気化室と大気とを導通する位置に設けられた第一大気開放弁と、

を備え、真空引きされた前記滅菌室に滅菌剤ガスを投入して対象物を滅菌する滅菌工程を行った後に、前記滅菌工程で当該滅菌剤ガスが投入された前記滅菌室を真空引きする換気工程を行う滅菌装置における滅菌方法であって、

30

演算処理部が、前記気化室で気化された滅菌剤ガスを前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に投入した後に、前記換気工程で前記真空機器による真空引きを行う前の前記滅菌工程において前記第一大気開放弁を開けることにより、前記真空機器による真空引きを行うことなく前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むように制御する工程を備えることを特徴とする滅菌方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、滅菌装置と滅菌方法とに関し、特に、滅菌剤を滅菌室に導入することで対象物を滅菌する滅菌装置と滅菌方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

注射器や手術道具などの医療器具は、使用後に滅菌しなければ病原菌が付着していることがあり、人体に悪影響を及ぼすおそれがあるため再使用することができない。そのため、医療器具等の滅菌が必要な対象物を滅菌処理する滅菌装置がある。

【0003】

この滅菌装置の 1 つに、滅菌剤として過酸化水素を用いて対象物を滅菌する滅菌装置と滅菌方法とが提案されている（たとえば特許文献 1）。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表平8-505787号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1には、内腔を有する滅菌対象物に対しても、その内腔を滅菌するために、滅菌剤をチャンバーに投入し一定時間経過した後に、不活性ガスを更に投入することで、滅菌剤のガスを内腔の中に更に押し出す技術思想が開示されている。

10

【0006】

しかしながら特許文献1には、滅菌剤である過酸化水素蒸気がどのように生成されるのか、また、滅菌室であるチャンバーとどのように接続され、不活性ガスがどのように投入されるのか開示されていない。

【0007】

そこで本出願人は、滅菌室である真空チャンバーに滅菌剤を投入する前に、気化室を設け、滅菌剤を気化（ガス化）した後、気化室と真空チャンバーの間の気化弁を開くことにより、ガス化した滅菌剤を真空チャンバーに投入し、真空チャンバー内にある対象物を滅菌する仕組みを考えた。

【0008】

20

ここで、過酸化水素溶液をガス化する気化室から管を通じて滅菌室であるチャンバーに過酸化水素蒸気を投入した場合に、過酸化水素蒸気の投入元である気化室に一部の過酸化水素蒸気が残留してしまうことが予想される。その場合、気化室にガス化した滅菌剤の一部が残留しているために滅菌室に投入される滅菌剤の量が多少減ってしまう。それを見越して十分な滅菌剤をガス化することも考えられるが、滅菌剤の無駄を減らし、かつ、滅菌室に投入される滅菌剤が減ることによる滅菌効果が得られないという問題を減らすことが望まれる。

【0009】

また、滅菌剤を滅菌室であるチャンバーに投入した後、大気を投入することで、内腔の中に滅菌剤を押し込む場合に、一定時間あたりに投入する大気量を多くすることで、滅菌効率をあげることが期待される。

30

【0010】

請求項1に係る本発明の目的は、滅菌室に滅菌剤を投入する気化室に残留している滅菌剤を滅菌室に送り込むと共に、滅菌作用を促すための仕組みを提供することである。

【0011】

請求項2に係る本発明の目的は、気化室に残留している滅菌剤を滅菌室に送り込むことに加え、更に、滅菌剤を滅菌室に投入した後投入する一定時間あたりの大気量を増やすことで、内腔の中に滅菌剤を押し込む効果を強くする仕組みを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本発明に係る滅菌装置は、真空引きされた滅菌室に滅菌剤ガスを投入して対象物を滅菌する滅菌工程を行った後に、前記滅菌工程で当該滅菌剤ガスが投入された前記滅菌室を真空引きする換気工程を行う滅菌装置であって、前記滅菌工程で前記滅菌剤ガスを前記滅菌室に投入することで前記対象物を滅菌する滅菌装置であって、前記対象物を収納するための前記滅菌室と、前記滅菌室、及び気化室を真空引きするための真空機器と、前記真空機器により真空引きされた前記気化室で液体の滅菌剤を、前記滅菌室に投入する前に気化するための前記気化室と、前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むために前記気化室と大気とを導通する位置に設けられた第一大気開放弁と、前記気

50

化室で気化された滅菌剤ガスを前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に投入した後に、前記換気工程で前記真空機器による真空引きを行う前の前記滅菌工程において前記第一大気開放弁を開けることにより、前記真空機器による真空引きを行うことなく前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むように制御する演算処理部と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

上記目的を達成するため、本発明に係る滅菌方法は、対象物を収納するための滅菌室と、前記滅菌室、及び気化室を真空引きするための真空機器と、前記真空機器により真空引きされた前記気化室で液体の滅菌剤を、前記滅菌室に投入する前に気化するための前記気化室と、前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むために前記気化室と大気とを導通する位置に設けられた第一大気開放弁と、を備え、真空引きされた前記滅菌室に滅菌剤ガスを投入して対象物を滅菌する滅菌工程を行った後に、前記滅菌工程で当該滅菌剤ガスが投入された前記滅菌室を真空引きする換気工程を行う滅菌装置における滅菌方法であって、演算処理部が、前記気化室で気化された滅菌剤ガスを前記真空機器により真空引きされた前記滅菌室に投入した後に、前記換気工程で前記真空機器による真空引きを行う前の前記滅菌工程において前記第一大気開放弁を開けることにより、前記真空機器による真空引きを行うことなく前記滅菌室と導通している前記気化室から前記滅菌室に大気を送り込むように制御する工程を備えることを特徴とする。

10

20

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

以上説明したように、本発明に係る滅菌装置は、その構成により、以下の効果を有する。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 に係る本発明によれば、滅菌室に滅菌剤を投入する気化室に残留している滅菌剤を滅菌室に送り込むと共に、滅菌作用を促すための仕組みを提供することができる。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 2 に係る本発明によれば、気化室に残留している滅菌剤を滅菌室に送り込むことに加え、更に、滅菌剤を滅菌室に投入した後投入する一定時間あたりの大気量を増やすことで、内腔の中に滅菌剤を押し込む効果を強くすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明に係る滅菌装置の外観を正面から見た図である。

【図 2】本発明に係る滅菌装置のハードウェアの構成の一例を示す図である。

【図 3】滅菌装置 100 の表示部 102 に表示される画面の一例を示す図である。

【図 4】本発明に係る滅菌装置による滅菌処理の各工程の一例を示す図である。

40

【図 5】図 4 の S 1 1 1 に示す滅菌処理の詳細処理の一例を示す図である。

【図 6】図 5 の S 5 0 1 に示す滅菌前工程の詳細処理の一例を示す図である。

【図 7】図 5 の S 5 0 2 に示す滅菌工程の詳細処理の一例を示す図である。

【図 8】図 5 の S 5 0 3 に示す換気工程の詳細処理の一例を示す図である。

【図 9】図 4 の S 1 1 4 に示す滅菌排出处理の詳細処理の一例を示す図である。

【図 10】本発明に係る滅菌装置 100 の濃縮炉 208、弁 (V1) 211、弁 (V3) 212、弁 (V4) 213、計量管 214、弁 (V2) 215、気化炉 216、弁 (V5) 217、弁 (V9) 227 のハードウェア構成に係るブロック構成図の一例を示す図である。

【図 11】滅菌装置 100 の表示部 102 に表示されるカートリッジ取付要求画面 110

50

1 の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図面を用いて、本発明の滅菌の対象物を滅菌する滅菌装置、及び滅菌方法について、説明する。

<図1の説明>

まず、図1を用いて、本発明に係る滅菌装置の外観について説明する。

図1は、本発明に係る滅菌装置の外観を正面から見た図である。

【0023】

100は、本発明に係る滅菌措置であり、101は、カートリッジ取付用扉であり、102は、表示部であり、103は、印刷部103であり、104は、滅菌室の扉である。

10

【0024】

カートリッジ取付用扉101は、滅菌剤（過酸化水素、又は過酸化水素溶液の液体）が充填された容器であるカートリッジを取り付けるための扉である。カートリッジ取付用扉101を開くと、カートリッジの取り付け場所があり、ユーザは、そこにカートリッジを取り付けることができるようになる。

表示部102は、液晶ディスプレイなどのタッチパネルの表示画面である。

【0025】

印刷部103は、滅菌処理の履歴や印刷結果を印刷用紙に印刷するプリンタであり、適宜、滅菌処理の履歴や印刷結果を印刷用紙に印刷する。

20

【0026】

滅菌室の扉104は、例えば医療用器具などの被滅菌対象物（被滅菌物）を滅菌するために、該被滅菌物を滅菌室に入れるための扉である。滅菌室の扉104を開くと、滅菌室があり、そこに該被滅菌物を入れて、滅菌室の扉104を閉じることで、滅菌室内に被滅菌対象物を入れることができる。

【0027】

滅菌室は、所定の容量の筐体である。滅菌室内の圧力は大気圧から真空圧までの圧力を維持することが可能である。また、滅菌室内の温度は、滅菌処理中において、所定の範囲の温度に維持されている。

<図2の説明>

30

次に、図2を用いて、本発明に係る滅菌装置のハードウェアの構成の一例について説明する。

図2は、本発明に係る滅菌装置のハードウェアの構成の一例を示す図である。

【0028】

本発明に係る滅菌装置100は、演算処理部（MPU等）201と、表示部102と、印刷部103と、ロック動作制御部202と、抽出針動作制御部203と、滅菌室の扉101と、液センサー204と、カートリッジ205と、RF-IDリーダ/ライタ206と、液送ロータリーポンプ207と、濃縮炉208と、気送加圧ポンプ209と、吸気用HEPAフィルタ210と、弁（V1）211と、弁（V3）212と、弁（V4）213と、計量管214と、弁（V2）215と、気化炉216と、弁（V5）217と、弁（V9）227と、弁（V7）226と、滅菌室（真空チャンバーとも言う）219と、気送真空ポンプ220と、排気用HEPAフィルタ221と、滅菌剤分解装置222と、液送ロータリーポンプ223と、排気蒸発炉224とから構成されている。

40

【0029】

演算処理部（MPU等）201は、演算処理を行い、滅菌装置100を構成する各ハードウェアを制御する。

【0030】

表示部102、印刷部103、滅菌室の扉101は、既に図1を用いて説明しているため、ここでは説明を省略する。

【0031】

50

ロック動作制御部 202 は、カートリッジ取付用扉 101 の施錠、開錠の動作を行う部であり、カートリッジ取付用扉 101 を施錠することにより、カートリッジ取付用扉 101 を開かないようにし、また、カートリッジ取付用扉 101 を開錠することにより、カートリッジ取付用扉 101 を開けることができるようにする。

【0032】

カートリッジ 205 は、滅菌剤（過酸化水素、又は過酸化水素溶液の液体）が充填され、密閉された容器である。また、カートリッジ 205 の下側には R F - I D の記憶媒体を備えており、その記憶媒体には、該カートリッジを識別する情報としてのシリアル番号と、該カートリッジの製造年月日、該カートリッジが初めて滅菌装置で使用された日時（初回使用日時）、該カートリッジ内に充填されている滅菌剤の残量が記憶されている。

10

【0033】

抽出針動作制御部 203 は、カートリッジ内の滅菌剤を吸引するための抽出針（注射針）をカートリッジの上部から刺すために、当該抽出針を動作する部である。

【0034】

すなわち、カートリッジ内の滅菌剤を吸引するための抽出針（注射針）をカートリッジの上部から刺す場合は、抽出針（注射針）をカートリッジに向けて、該カートリッジの上部から降ろすように動作することで、抽出針（注射針）をカートリッジの上部から刺すことができる。また、抽出針（注射針）をカートリッジから抜く場合は、該カートリッジの上部に抽出針（注射針）を上げるように動作することで、抽出針（注射針）をカートリッジから抜くことができる。

20

【0035】

液センサー 204 は、カートリッジ 205 内の液体の滅菌剤が、抽出針（注射針）から液送ロータリーポンプ 207、液送ロータリーポンプ 223 に導通している管（導管）を通っているかを検出する装置である。具体的には、該管に赤外線照射して得られるスペクトルから滅菌剤が該管を通っているかを検出することができる。

【0036】

R F - I D リーダ/ライタ 206 は、カートリッジ 205 の下側に備え付けられている R F - I D から、シリアル番号、製造年月、初回使用日時、滅菌剤の残量を読み取ることができる装置である。また、R F - I D リーダ/ライタ 206 から、カートリッジ 205 の下側に備え付けられている R F - I D に、初回使用日時、滅菌剤の残量を書き込むことができる装置である。また、R F - I D リーダ/ライタ 206 は、カートリッジ取付用扉 101 の裏にあるカートリッジの取り付け場所の下部に設置されており、カートリッジ 205 の下側に備え付けられている R F - I D を読み取ること、及び初回使用日時、滅菌剤の残量等のデータを R F - I D に書き込むことが可能である。

30

【0037】

液送ロータリーポンプ 207 は、濃縮炉 208 と導管により導通しており、また、液センサー 204 と導管により導通している。液送ロータリーポンプ 207 は、カートリッジ 205 内の液体の滅菌剤をポンプにより吸引して、導管を通して滅菌剤を濃縮炉 208 に送る装置である。また、液送ロータリーポンプ 207 は、液センサー 204 と連携して、カートリッジ 205 から、滅菌剤の所定量を吸引することができる。

40

【0038】

濃縮炉 208 は、液送ロータリーポンプ 207 と、気送加圧ポンプ 209 と、計量管 214 と、排気用 H E P A フィルタ 221 と、計量管 214 と、それぞれ導管により導通している。濃縮炉 208 は、後述する図 10 でも説明するが、液送ロータリーポンプ 207 から導管を通じて送り込まれた滅菌剤を、ヒーターを用いて加熱し、滅菌剤に含まれる水分などを蒸発（気化）させ滅菌剤を濃縮する。また、気化した水は、気送加圧ポンプ 209 から導管を通して送り込まれる空気により、排気用 H E P A フィルタ 221 に導通している導管に押し出され、濃縮炉 208 内から排気される。また、計量管 214 と濃縮炉 208 との間の導管の間には弁（1）211 が設けられている。

【0039】

50

気送加圧ポンプ２０９は、それぞれ、濃縮炉２０８と、吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０と、導管により導通している。気送加圧ポンプ２０９は、滅菌装置１００の外気（空気）を、吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０を介して、吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との導管により導通して濃縮炉２０８に送る装置である。

【００４０】

吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０は、それぞれ、気送加圧ポンプ２０９と、滅菌室２１９と、気化炉２１６と、導管により導通している。吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０は、滅菌装置１００の外の外気（空気）中のちりやほこり、雑菌などを、ＨＥＰＡ（High Efficiency Particulate Air Filter）フィルタでフィルタリングして空気を清浄する。そして、その清浄された空気は、気送加圧ポンプ２０９により導管を通して濃縮炉２０８に送られる。また、清浄された空気は、気化炉２１６との導管により導通して気化炉２１６に送り込まれたり、滅菌室２１９との導管により導通して滅菌室２１９に送り込まれる。すなわち、吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０は、滅菌装置１００の外の外気（空気）と導通している。そのため、気送加圧ポンプ２０９と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管と、滅菌室２１９と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管と、気化炉２１６と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管は、吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０を介して、外気（空気）と導通している。

10

【００４１】

また、吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０と気化炉２１６との間の導管には、弁（Ｖ９）２２７が設けられている。また、吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０と滅菌室２１９との間の導管には、弁（Ｖ７）２２６が設けられている。

20

【００４２】

弁（Ｖ１）２１１は、濃縮炉２０８と計量管２１４との間の導管に設けられた弁であって、弁を開けることで濃縮炉２０８と計量管２１４との間の導管による導通を可能にし、弁を閉めることで濃縮炉２０８と計量管２１４との間の導管による導通を不可能にする弁である。

【００４３】

弁（Ｖ３）２１２は、計量管２１４と滅菌室２１９との間の導管に設けられた弁であって、弁を開けることで計量管２１４と滅菌室２１９との間の導管による導通を可能にし、弁を閉めることで計量管２１４と滅菌室２１９との間の導管による導通を不可能にする弁である。また、この弁は、計量管２１４の近くに設けられており、少なくとも後述する弁（Ｖ４）よりも計量管２１４側の位置に設けられている。

30

【００４４】

弁（Ｖ４）２１３は、計量管２１４と滅菌室２１９との間の導管に設けられた弁であって、弁を開けることで計量管２１４と滅菌室２１９との間の導管による導通を可能にし、弁を閉めることで計量管２１４と滅菌室２１９との間の導管による導通を不可能にする弁である。また、この弁は、滅菌室２１９の近くに設けられており、少なくとも後述する弁（Ｖ３）よりも滅菌室２１０側の位置に設けられている。

【００４５】

本実施例では、弁（Ｖ４）２１３、弁（Ｖ３）２１３の開け閉めにより、計量管と滅菌室との間の導管の導通を可能にするか、不可能にするかを行っているが、弁（Ｖ４）２１３、弁（Ｖ３）２１３のどちらか一方の弁の開け閉めにより、計量管と滅菌室との間の導管の導通を可能にするか、不可能にするかを行うようにしてもよい。

40

【００４６】

計量管２１４は、濃縮炉２０８と、気化炉２１６と、滅菌室２１９のそれぞれとの間の導管により導通している。

【００４７】

計量管２１４は、弁（Ｖ１）２１１を開くことにより、濃縮炉２０８から滅菌剤が流入し、弁（Ｖ３）２１２、及び弁（Ｖ４）２１３を開くことにより、カートリッジ２０５内から吸入した不要な空気、及び／又は濃縮炉２０８内から流入した不要な空気を、計量管２

50

１４により取り除く装置である。計量管２１４の詳細については、図１０を用いて、後で説明する。

【００４８】

弁（Ｖ２）２１５は、計量管２１４と、気化炉２１６との間の導管に設けられた弁であって、弁を開けることで計量管２１４と気化炉２１６との間の導管による導通を可能にし、弁を閉めることで計量管２１４と気化炉２１６との間の導管による導通を不可能にする弁である。

【００４９】

気化炉２１６は、計量管２１４と、吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０と、滅菌室２１９とのそれぞれとの間の導管により導通している。気化炉２１６は、本発明の気化室の適用例である。気化炉２１６は、気送真空ポンプ２２０により減圧されることで、滅菌室に投入する前に滅菌剤を気化するための装置である。

10

【００５０】

弁（Ｖ５）２１７は、気化炉２１６と、滅菌室２１９との間の導管に設けられた弁であって、弁を開けることで気化炉２１６と滅菌室２１９との間の導管による導通を可能にし、弁を閉めることで気化炉２１６と滅菌室２１９との間の導管による導通を不可能にする弁である。

【００５１】

弁（Ｖ９）２２７（本発明の第一大気開放弁に相当）は、気化炉２１６と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管に設けられた弁であって、弁を開けることで気化炉２１６と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管による導通を可能にし、弁を閉めることで気化炉２１６と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管による導通を不可能にする弁である。すなわち、弁（Ｖ９）２２７は、気化炉２１６と外気（大気）との導通を開閉できる弁である。

20

【００５２】

弁（Ｖ７）２２６は、滅菌室２１９と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管に設けられた弁であって、弁を開けることで滅菌室２１９と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管による導通を可能にし、弁を閉めることで滅菌室２１９と吸気用ＨＥＰＡフィルタ２１０との間の導管による導通を不可能にする弁である。すなわち、弁（Ｖ７）２２６は、滅菌室２１９と外気（大気）との導通を開閉できる弁である。

30

【００５３】

滅菌室（真空チャンバーとも言う）２１９は、図１でも説明したが、例えば医療用器具などの被滅菌対象物を滅菌する所定の容量の筐体であり、対象物を収納するための真空チャンバーである。滅菌室内の圧力は大気圧から真空圧までの圧力を維持することが可能である。また、滅菌室内の温度は、滅菌処理中において、所定の範囲の温度に維持されている。また、滅菌室２１９内には、圧力センサーが備えられており、圧力センサーにより滅菌室２１９内の圧力（気圧）を測定することができる。滅菌装置１００は、この圧力センサーにより測定された滅菌室２１９内の気圧を用いて、滅菌室２１９内等の圧力（気圧）が所定の気圧になっているかを判定する。

【００５４】

40

気送真空ポンプ２２０は、滅菌室２１９内、気化炉２１６内、計量管２１４内、計量管２１４と気化炉２１６との間の導管内、気化炉２１６と滅菌室２１９との間の導管内、計量管２１４と滅菌室２１９との間の導管内の空間の気体を吸引して、それぞれの空間内を減圧し真空状態（大気圧より低い圧力の気体で満たされた空間内の状態）にする装置である。

【００５５】

気送真空ポンプ２２０は、滅菌室２１９との間で導管により導通されており、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間で導管により導通されている。

【００５６】

排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１は、気送真空ポンプ２２０との間で導管により導通され

50

ている。また、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１は、排気蒸発炉２２４との間で導管により導通されている。また、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１は、滅菌剤分解装置２２２との間で導管により導通されている。また、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１は、濃縮炉２０８との間で導管により導通されている。

【００５７】

排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１は、気送真空ポンプ２２０により、滅菌室２１９内等から吸引された気体を、気送真空ポンプ２２０との間の導管から送られた気体内のちりやほこり、雑菌などを、ＨＥＰＡ（High Efficiency Particulate Air Filter）フィルタでフィルタリングして、吸引された気体を清浄する。そして、清浄された気体は、滅菌剤分解装置２２２と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間の導管を通り、滅菌剤分解装置２２２に送られ、滅菌剤分解装置２２２により該気体に含まれる滅菌剤の分子を分解し、分解後の分子を滅菌装置１００の外に放出する。

10

【００５８】

また、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１は、濃縮炉２０８と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間の導管により濃縮炉２０８から排気される気体を清浄する。この気体は、濃縮炉２０８で、滅菌剤が過熱されて、気化された水であるが、微量の滅菌剤を含むため、滅菌剤分解装置２２２と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間の導管を通り、滅菌剤分解装置２２２に送られる。そして、滅菌剤分解装置２２２により該気体に含まれる滅菌剤の分子を分解し、分解後の分子を滅菌装置１００の外に放出する。

【００５９】

20

また、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１は、排気蒸発炉２２４から、排気蒸発炉２２４と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間の導管を通り送られてくる気化された滅菌剤を清浄する。そして、その洗浄された滅菌剤（気体）は、滅菌剤分解装置２２２と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間の導管を通り、滅菌剤分解装置２２２に送られ、滅菌剤分解装置２２２により該気体に含まれる滅菌剤の分子を分解し、分解後の分子を滅菌装置１００の外に放出する。

【００６０】

滅菌剤分解装置２２２は、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間の導管により導通されている。滅菌剤分解装置２２２は、滅菌剤分解装置２２２と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間の導管から送られてくる気体に含まれる滅菌剤の分子を分解して、分解して生成される分子を滅菌装置１００の外に放出する。

30

【００６１】

滅菌剤分解装置２２２は、例えば、滅菌剤が過酸化水素、又は過酸化水素溶液である場合、気化された過酸化水素を、二酸化マンガンを触媒として用いて、水と酸素に分解することができる装置である。

【００６２】

液送ロータリーポンプ２２３は、排気蒸発炉２２４と導管により導通しており、また、液センサ２０４と導管により導通している。

【００６３】

液送ロータリーポンプ２２３は、カートリッジ２０５内の全ての液体の滅菌剤をポンプにより吸引して、液センサ２０４と液送ロータリーポンプ２２３との間の導管を通して送られるその全ての滅菌剤を、液送ロータリーポンプ２２３と排気蒸発炉２２４との間の導管を通して、排気蒸発炉２２４に送る装置である。

40

【００６４】

排気蒸発炉２２４は、液送ロータリーポンプ２２３と導管により導通しており、また、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１と導管により導通している。

【００６５】

排気蒸発炉２２４は、液送ロータリーポンプ２２３と排気蒸発炉２２４との間の導管を通して送られる、カートリッジ２０５内の全ての液体の滅菌剤を、排気蒸発炉２２４に備え付けられたヒーターにより加熱し、その滅菌剤の全てを気化させる。そして、気化された

50

滅菌剤は、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１と排気蒸発炉２２４との間の導管を通して、排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１に送られる。

【００６６】

<図４の説明>

次に、図４を用いて、本発明に係る滅菌装置による滅菌処理の各工程の一例について説明する。

【００６７】

図４に示す各工程（処理）は、滅菌装置１００の演算処理部２０１により滅菌装置内の各装置の動作を制御することにより行われる。

図４は、本発明に係る滅菌装置による滅菌処理の各工程の一例を示す図である。

10

【００６８】

滅菌装置１００は、電源が入れられると、まず、ＲＦ－ＩＤリーダー／ライタ２０６が、カートリッジ２０５の下側に設けられたＲＦ－ＩＤ（記憶媒体）から、データを読み取る（ステップＳ１０１）。

【００６９】

ステップＳ１０１で、ＲＦ－ＩＤ（記憶媒体）から読み取られるデータとしては、該カートリッジを識別する情報としてのシリアル番号と、該カートリッジの製造年月日と、該カートリッジが滅菌装置で初めて使用された日時（初回使用日時）と、該カートリッジ内に充填されている滅菌剤の残量とがある。すなわち、カートリッジ２０５に設けられたＲＦ－ＩＤ（記憶媒体）には、予め、シリアル番号、製造年月日、初回使用日時、滅菌剤の残量が記憶されている。

20

【００７０】

次に、滅菌装置１００は、ステップＳ１０１でＲＦ－ＩＤからデータが読み取れたと判定された場合は（ステップＳ１０２：ＹＥＳ）、滅菌装置１００内のカートリッジの取り付け場所にカートリッジが設置されていると判断し、カートリッジ取付用扉１０１を施錠する（ステップＳ１０３）。

【００７１】

そして、滅菌装置１００は、カートリッジ内に滅菌１回分の滅菌剤の所定の量があるかを判定する。具体的には、ＲＦ－ＩＤから取得した滅菌剤の残量が、滅菌１回分の所定の量よりも多いか否かを判定する。すなわち、滅菌剤の残量が、滅菌１回分の所定の量よりも多いと判定された場合は、カートリッジ内に滅菌１回分の滅菌剤の所定の量がある（十分な滅菌処理を実行できる）と判断し（ステップＳ１０４：ＹＥＳ）、ステップＳ１０５の処理を行う。一方、滅菌剤の残量が、滅菌１回分の所定の量（例えば、８ミリリットル）よりも少ないと判定され場合は、カートリッジ内に滅菌１回分の滅菌剤の所定の量がない（十分な滅菌処理を実行できない）と判断し（ステップＳ１０４：ＮＯ）、ステップＳ１１２の処理を行う。

30

【００７２】

滅菌装置１００は、ステップＳ１０５において、ＲＦ－ＩＤから取得したカートリッジの製造年月日から、所定の期間（例えば、１３か月）を経過しているかを判断する。

【００７３】

そして、製造年月日から所定の期間を経過していると判定された場合は（ステップＳ１０５：ＹＥＳ）、十分な滅菌処理を実行できないと判定し、ステップＳ１１２の処理を行う。一方、製造年月日から所定の期間を経過していないと判定された場合は（ステップＳ１０５：ＮＯ）、十分な滅菌処理を実行できると判定し、ステップＳ１０６の処理を行う。

40

【００７４】

滅菌装置１００は、ステップＳ１０６において、ＲＦ－ＩＤから取得した初回使用日時から、所定の期間（例えば、２週間）を経過しているかを判断する。

【００７５】

そして、ＲＦ－ＩＤから取得した初回使用日時から、所定の期間（例えば、２週間）を

50

経過していると判定された場合は（ステップ S 1 0 6 : Y E S ）、十分な滅菌処理を実行できないと判定し、ステップ S 1 1 2 の処理を行う。一方、所定の期間（例えば、2 週間）を経過していないと判定された場合は（ステップ S 1 0 6 : N O ）、十分な滅菌処理を実行できると判定し、ステップ S 1 0 7 の処理を行う。

【 0 0 7 6 】

滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 7 において、滅菌開始画面（図 3 の 3 0 1 ）を表示部 1 0 2 に表示する。

図 3 は、滅菌装置 1 0 0 の表示部 1 0 2 に表示される画面の一例を示す図である。

【 0 0 7 7 】

滅菌開始画面 3 0 1 には、「滅菌開始ボタン」が表示されている。ステップ S 1 0 7 で表示される滅菌開始画面 3 0 1 内の「滅菌開始ボタン」3 0 2 は、ユーザにより押下可能に（アクティブに）なっている。

【 0 0 7 8 】

そして、滅菌装置 1 0 0 は、ユーザにより、「滅菌開始ボタン」3 0 2 が押下されると（ステップ S 1 0 8 : Y E S ）、滅菌モード選択画面（図 3 の 3 0 3 ）を表示部 1 0 2 に表示する。

【 0 0 7 9 】

滅菌モード選択画面 3 0 3 には、「滅菌剤を濃縮して滅菌するモード」ボタン 3 0 4 と、「滅菌剤を濃縮しないで滅菌するモード」ボタン 3 0 5 とが表示されている。

【 0 0 8 0 】

滅菌装置 1 0 0 は、「滅菌剤を濃縮して滅菌するモード」ボタン 3 0 4 と、「滅菌剤を濃縮しないで滅菌するモード」ボタン 3 0 5 のどちらか一方の選択をユーザから受け付け（ステップ S 1 1 0 ）、ユーザにより選択されたボタンのモードに従った滅菌処理（ステップ S 1 1 1 ）を行う。滅菌処理（ステップ S 1 1 1 ）の詳細は、図 5 を用いて、後で説明する。

【 0 0 8 1 】

このように、ユーザの指示により、滅菌処理するモードを 1 台の滅菌装置で切り替えて使用することが可能となる。すなわち、「滅菌剤を濃縮して滅菌するモード」ボタン 3 0 4 がユーザにより押下された場合は、滅菌剤を濃縮して、滅菌処理を行い、「滅菌剤を濃縮しないで滅菌するモード」ボタン 3 0 5 が押下された場合は、滅菌剤を濃縮しないで、滅菌処理を行う。

【 0 0 8 2 】

そして、滅菌装置 1 0 0 は、滅菌処理（ステップ S 1 1 1 ）が終了すると、ステップ S 1 1 0 に処理を戻す。

【 0 0 8 3 】

また、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 1 2 において、滅菌開始画面（図 3 の 3 0 1 ）を表示部 1 0 2 に表示する。ただし、ステップ S 1 1 2 で表示される滅菌開始画面（図 3 の 3 0 1 ）内の「滅菌開始ボタン」3 0 2 は、ユーザにより押下出来ないように表示されている（「滅菌開始ボタン」3 0 2 がアクティブではない）。そのため、ユーザによる、滅菌処理の開始指示を受け付けないようにすること可能となる。

【 0 0 8 4 】

そして、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 1 で R F - I D から取得したシリアル番号から、カートリッジの取り付け場所に設置してあるカートリッジが、既に滅菌剤の排出処理済みのカートリッジであるか否かを判定する（ステップ S 1 1 3 ）。具体的には、滅菌装置 1 0 0 内のメモリ（記憶部）には、既に滅菌剤の排出処理済みのカートリッジを識別するシリアル番号が記憶されており、ステップ S 1 0 1 で R F - I D から取得したシリアル番号が、該メモリ（記憶部）に記憶されているシリアル番号に一致するか否かを判定することにより、現在、滅菌装置 1 0 0 に取り付けられているカートリッジが、既に滅菌剤の排出処理済みのカートリッジであるか否かを判定する。

【 0 0 8 5 】

10

20

30

40

50

現在、滅菌装置 100 に取り付けられているカートリッジが、既に滅菌剤の排出処理済みのカートリッジであると判定された場合は（ステップ S 113：YES）、ステップ S 115 の処理を行う。一方、既に滅菌剤の排出処理済みのカートリッジではないと判定された場合は（ステップ S 113：NO）、カートリッジ内に残っている液体の滅菌剤の残量の全てを吸い取り、その全ての滅菌剤を分解処理して、滅菌装置 100 の外に放出する、滅菌剤の排出処理（ステップ S 114）を行い、その後、ステップ S 115 の処理を行う。ステップ S 114 の滅菌剤の排出処理の詳細は、図 9 を用いて、後で説明する。

【0086】

ステップ S 114 の処理を行うと、滅菌装置 100 内のメモリ（記憶部）に、既に滅菌剤の排出処理済みのカートリッジを識別するシリアル番号として、ステップ S 101 で読み取ったシリアル番号を記憶する。

10

滅菌装置 100 は、ステップ 115 において、カートリッジ取付用扉 101 を開錠する。

【0087】

また、滅菌装置 100 は、ステップ S 102 において、ステップ S 101 で RF-ID からデータが読み取れなかったと判定された場合は（ステップ S 102：NO）、滅菌装置 100 内のカートリッジの取り付け場所にカートリッジが設置されていないと判断し、図 11 に示すカートリッジ取付要求画面 1101 を表示する（ステップ S 116）。

【0088】

図 11 は、滅菌装置 100 の表示部 102 に表示されるカートリッジ取付要求画面 1101 の一例を示す図である。

20

カートリッジ取付要求画面 1101 には、「OK」ボタン 1102 が表示されている。

【0089】

そして、滅菌装置 100 は、カートリッジ取付要求画面 1101 の「OK」ボタン 1102 がユーザにより押下されたかを判定し（ステップ S 117）、「OK」ボタン 1102 が押下された場合は（YES）、カートリッジ取付用扉 101 を開錠し（ステップ S 118）、処理をステップ S 101 に戻す。一方、「OK」ボタン 1102 が押下されていない場合は（NO）、カートリッジ取付要求画面 1101 を表示し続ける。

【0090】

カートリッジ取付用扉 101 の開錠、及び施錠の処理は、ロック動作制御部 202 による動作により行われる。

30

【0091】

< 図 5 の説明 >

次に、図 5 を用いて、図 4 の S 111 に示す滅菌処理の詳細処理の一例について説明する。

図 5 は、図 4 の S 111 に示す滅菌処理の詳細処理の一例を示す図である。

【0092】

図 5 に示す各工程（処理）は、滅菌装置 100 の演算処理部 201 により滅菌装置内の各装置の動作を制御することにより行われる。

【0093】

40

まず、滅菌装置 100 は、ステップ S 501 において、気送真空ポンプ 220 を動作し、滅菌室 219 の気体を吸引し、滅菌室 219 内の気圧が所定の気圧（45 パスカル）まで減圧する滅菌前工程の処理を行う。滅菌前工程の処理の詳細な処理は、図 6 を用いて後で説明する。

【0094】

そして、滅菌装置 100 は、ステップ S 502 において、滅菌室 219 に、滅菌剤を入れて、被滅菌対象物を滅菌する滅菌工程の処理を行う。滅菌工程の処理の詳細な処理は、図 7 を用いて後で説明する。

【0095】

次に、滅菌装置 100 は、ステップ S 503 において、滅菌室 219 内、及び気化炉 2

50

16内に含まれている滅菌剤を取り除くための換気工程の処理を行う。換気工程の処理の詳細な処理は、図8を用いて後で説明する。

【0096】

<図6の説明>

次に、図6を用いて、図5のS501に示す滅菌前工程の詳細処理の一例について説明する。

図6は、図5のS501に示す滅菌前工程の詳細処理の一例を示す図である。

【0097】

図6に示す各工程(処理)は、滅菌装置100の演算処理部201により滅菌装置内の各装置の動作を制御することにより行われる。

10

【0098】

まず、滅菌装置100は、気送真空ポンプ220を動作し、滅菌室219の気体を吸引する処理を開始する(ステップS601)。

【0099】

そして、滅菌装置100は、ステップS602において、滅菌室219内の圧力(気圧)が、所定の気圧(45パスカル)まで減圧されているかを判定する。具体的には、滅菌室219内に備えられた圧力センサーにより測定されている滅菌室219内の圧力(気圧)が、所定の気圧(45パスカル)まで減圧されているかを判定する。

【0100】

ステップS602において、滅菌室219内の圧力(気圧)が、所定の気圧(45パスカル)まで減圧されていないと判定された場合は(NO)、気送真空ポンプ220を引き続き動作させ、滅菌室219の気体を吸引し、滅菌室219内の圧力(気圧)を減圧する。

20

【0101】

一方、ステップS602において、滅菌室219内の圧力(気圧)が、所定の気圧(45パスカル)まで減圧されていると判定された場合は(YES)、気送真空ポンプ220を引き続き動作させ、滅菌室219の気体を吸引し、ステップS502の処理を開始する。

【0102】

<図7の説明>

30

次に、図7を用いて、図5のS502に示す滅菌工程の詳細処理の一例について説明する。

図7は、図5のS502に示す滅菌工程の詳細処理の一例を示す図である。

【0103】

図7に示す各工程(処理)は、滅菌装置100の演算処理部201により滅菌装置内の各装置の動作を制御することにより行われる。

【0104】

まず、滅菌装置100は、弁(V5)217を開けて、滅菌室219と気化炉216との間の導管を導通させる(ステップS701)。これにより、現在、気送真空ポンプ220により滅菌室219の気体を吸引し減圧しているため、滅菌室219内、及び気化炉216内の減圧を開始する(ステップS702)。

40

【0105】

そして、滅菌装置100は、ステップS110で、「滅菌剤を濃縮して滅菌するモード」ボタン304と、「滅菌剤を濃縮しないで滅菌するモード」ボタン305のどちらが押下されたのかを判定する(ステップS703)。「滅菌剤を濃縮して滅菌するモード」ボタン304が押下されたと判定された場合は(YES)、ステップS704の処理を行い、「滅菌剤を濃縮しないで滅菌するモード」ボタン305が押下されたと判定された場合は(NO)、ステップS728の処理を行う。

【0106】

ここでは、まず、「滅菌剤を濃縮して滅菌するモード」ボタン304が押下された場合

50

(滅菌剤を濃縮して滅菌処理する場合)について、説明する。

【0107】

滅菌装置100は、ステップS704において、液送ロータリーポンプ207を動作し、カートリッジ205内の滅菌剤を、所定量(2ミリリットル)吸い取る。そして、吸い取られた所定量の滅菌剤を、濃縮炉208に入れる。ここで吸い取る所定量の滅菌剤は、滅菌室219内の空間を滅菌剤で飽和状態にさせることができる量である。

【0108】

そして、滅菌装置100は、ステップS705において、カートリッジの取り付け場所に取り付けられているカートリッジ205のRF-IDに、カートリッジ205内に残っている滅菌剤の残量を書き込む。具体的には、ステップS101で読み取ったカートリッジ205内の滅菌剤の残量から、ステップS704でカートリッジ205から吸い取った所定量(2ミリリットル)を引いた値をRF-IDに記憶する。

10

【0109】

また、滅菌装置100は、ステップS101でRF-IDから読み取られた初回使用日時(カートリッジが滅菌装置で初めて使用された日時)に、日時を示す情報が含まれていない場合は、今回、カートリッジが滅菌装置で初めて使用されたと判定する。このようにカートリッジが滅菌装置で初めて使用されたと判定された場合のみ、現在の日時情報もRF-IDに書き込む。

【0110】

次に、滅菌装置100は、滅菌装置100に電源が入っているときは、常に、濃縮炉208に備え付けられたヒータを加熱するため、ステップS704で濃縮炉208に入れられた滅菌剤は、そのヒータの熱により、加熱され、濃縮炉208内の滅菌剤に含まれる水分を蒸発させる(ステップS706)。

20

【0111】

すなわち、滅菌剤が過酸化水素水(過酸化水素水溶液とも言う)である場合、濃縮炉208に備え付けられたヒータを、ここでは、具体的には、80度で温める。これにより、主に水分を蒸発(気化)させることができ、滅菌剤を濃縮させることが可能となる。

【0112】

次に、滅菌装置100は、ステップS707において、ステップS704で濃縮炉208に滅菌剤を入れてから所定の時間(6分)が経過したかを判定する。そして、濃縮炉208に滅菌剤を入れてから所定の時間が経過したと判定されると(YES)、ステップS708の処理を行う。一方、濃縮炉208に滅菌剤を入れてから所定の時間が経過していない場合は(NO)、引き続き、濃縮炉208に滅菌剤を入れたままにしておき、引き続き滅菌剤を濃縮する。

30

【0113】

次に、滅菌装置100は、ステップS708において、滅菌室219内、及び気化炉216内の気圧が、所定の気圧(500パスカル)まで減圧されたかを判定する。

【0114】

そして、滅菌装置100は、滅菌室219内、及び気化炉216内の気圧が、所定の気圧まで減圧された場合は(YES)、ステップS709において、弁(V3)212と、弁(V4)213とを所定時間開ける(弁(V3)212と、弁(V4)213とを所定時間(3秒)開けて弁(V3)212と、弁(V4)213を閉じる)ことで、計量管214内を減圧する。一方、滅菌室219内、及び気化炉216内の気圧が、所定の気圧まで減圧されていない場合は(NO)、引き続き滅菌剤の濃縮を行う。

40

【0115】

そして、次に、滅菌装置100は、ステップS710において、ステップS709で、弁(V3)212と弁(V4)213とを所定時間開けて弁(V3)212と弁(V4)213を閉じた後に、弁(V1)を所定時間(3秒)開けると、濃縮炉208(外部)の気圧よりも計量管214内の気圧の方が低いので濃縮炉208に入っている滅菌剤が計量管214に吸い込まれて入る(ステップS710)。ここでは、弁(V1)を所定時間開

50

けて閉じることで、濃縮炉 208 に入っている滅菌剤が計量管 214 に吸い込まれて入る。ここでは、滅菌剤だけではなく、濃縮炉 208 内の空気も一緒に計量管 214 内に吸い込まれてくる。

そして、この後も、引き続き、気送真空ポンプ 220 により、滅菌室 219 内が減圧されている。

【0116】

そのため、滅菌室 219 内の気圧は、計量管内の気圧よりも低くなる。具体的には、滅菌室 219 内の気圧は、400 Pa であり、計量管内の気圧は大気圧 (101325 Pa) 位の値である。計量管内の気圧は大気圧近くまで上がる理由は、滅菌剤だけではなく、濃縮炉 208 内の空気も一緒に計量管 214 内に吸い込まれてくるためである。

10

【0117】

次に、滅菌装置 100 は、ステップ S711 において、弁 (V3) 212 と、弁 (V4) 213 とを所定時間 (3 秒) 開けて、計量管内の空気 (液体の滅菌剤は含まない) を滅菌室 219 に吸い出される。すなわち、ここでは、弁 (V3) 212 と弁 (V4) 213 とを開けて該所定時間が経過すると、弁 (V3) 212 と弁 (V4) 213 とを閉じる。

【0118】

次に、滅菌装置 100 は、滅菌室 219 内、及び気化炉 216 内の気圧が所定の気圧 (80 Pa) まで減圧されているかを判定し、減圧されていると判定された場合に (ステップ S712)、弁 (V5) 217 を閉める (ステップ S713)。

【0119】

そして、滅菌装置 100 は、弁 (V2) 215 を開ける (ステップ S714)。これにより、計量管 214 内の滅菌剤は、気化炉 216 に吸い込まれ、気化炉内 216 で気化する。

20

ここで、滅菌剤は、分子クラスターとして気化炉内で気化する。

【0120】

滅菌室内は、気化炉よりも大きい容積であり、気化炉内では、滅菌剤は、分子クラスターとして気化される。これは、気化炉の容積が滅菌室内より小さいため、滅菌室内の滅菌剤の分子間の距離が近く分子間力により、分子クラスターを形成しやすいためである。

【0121】

このときも引き続き、気送真空ポンプ 220 は、滅菌室 219 内の気体を吸引し、滅菌室 219 内を減圧している。計量管 214 内の滅菌剤が吸い込まれた気化炉 216 内は、気圧が上昇する。

30

すなわち、気化炉 216 内の気圧は、滅菌室 219 内の気圧よりも高くなる。

【0122】

次に、滅菌装置 100 は、滅菌室 219 内の気圧が、所定の気圧 (50 Pa) まで減圧され、かつ、ステップ S714 で弁 (V2) 215 を開けてから所定時間が経過したかを判定し (ステップ S715)、滅菌室 219 内の気圧が、所定の気圧 (50 Pa) まで減圧され、かつ、ステップ S714 で弁 (V2) 215 を開けてから所定時間が経過した場合は (YES)、気送真空ポンプ 220 による滅菌室 219 内の吸引 (真空引き) を停止して (ステップ S716)、弁 (V5) 217 を開ける (ステップ S717)。これにより、滅菌室 219 内に気化した滅菌剤が拡散し、被滅菌対象物を滅菌することができる。

40

これは、気化炉 216 内の気圧よりも、滅菌室 219 内の気圧 (50 Pa) の方が、低いいため拡散する。

【0123】

ここで拡散する滅菌剤は、気化炉内の分子クラスターが更に細分化され、より滅菌剤を滅菌室内に拡散させることができ、滅菌作用を高めることが可能となる。

また、被滅菌対象物などの細かい内腔などを効果的に滅菌することが出来るようになる。

【0124】

そして、ステップ S717 で、弁 (V5) 217 を開けてから、所定時間が経過したか

50

を判定し、弁（V5）217を開けてから、所定時間（330秒）が経過したと判定されると（ステップS718：YES）、弁（V9）227を開ける（ステップS719）。

【0125】

これにより、滅菌装置100の外の気圧よりも気化炉216内、及び滅菌室219内の気圧の方が低いため、吸気用HEPAフィルタで清浄された、滅菌装置100の外の外気（空気）が、気化炉216内に吸い込まれる。そして、気化炉216内に送り込まれた空気により、気化炉216内に気体として残留している滅菌剤、及び、気化炉216の内部の表面に付着した滅菌剤が、滅菌室219内に送り込まれる。これにより、滅菌室219に十分な量のガス化した滅菌剤が送り込まれることになり、滅菌室219内にある被滅菌対象物に対する滅菌作用が高まる。また、例えば、この処理により、被滅菌対象の細いチューブなどの奥などの滅菌し難い部分（内腔）を有する被滅菌物についても、ガス化した滅菌剤が後から送り込まれた大気により押し込まれることで、内腔の滅菌作用が高まる。すなわち、本願発明の特徴である、気相真空ポンプ220（真空機器）により気化室216を真空引きすることにより前記気化室内で気化されたガス化した滅菌剤（滅菌剤ガス）を滅菌室219に投入した後、気化室216と滅菌室219が導通している状態で、弁（V9）227（第一大気開放弁）を開けて気化室216と大気とを導通させることになる。これにより滅菌剤をガス化する気化室に残留している滅菌剤を滅菌室に送り込むことができ、十分な滅菌作用を促すことができる。

【0126】

そして、滅菌装置100は、ステップS719で、弁（V9）227を開けてから所定の時間（15秒）が経過すると、弁（V7）226（本発明の第二大気開放弁に相当）を開けて、更に、吸気用HEPAフィルタ210で清浄された、滅菌装置100の外の外気（空気）が、滅菌室219内に吸い込まれる。これは、滅菌装置100の外の気圧よりも滅菌室219内、気化炉216内の気圧の方が低いため、滅菌装置100の外の外気（空気）が、滅菌室219内に吸い込まれる。すなわち、気化室と滅菌室が導通している状態で、第一大気開放弁を開けて前記気化室と大気とを導通し、その後、第二大気開放弁を開けて滅菌室と大気とを導通させる様に構成したことにより、気化室に残留している滅菌剤を滅菌室に送り込むことに加え、更に、滅菌剤を滅菌室に投入した後投入する一定時間あたりの大気のを増やすことで、内腔の中に滅菌剤を押し込む効果を強くすることができる。なお、本実施の形態では、第一大気開放弁を開けて前記気化室と大気とを導通し、その一定時間後に、第二大気開放弁を開けて滅菌室と大気とを導通させる様に構成したが、滅菌室の圧力が所定の圧力に達した後に、第二大気開放弁を開けて滅菌室と大気とを導通させるように構成してもよい。いずれの場合にも、第一大気開放弁を開けた後、第二大気開放弁を開けて、多くの量の大気を吸気することで滅菌剤の押し込み効果を上げることができ、内腔を持つ被滅菌物の内腔の滅菌効果を上げることが可能となる。

【0127】

次に、滅菌装置100は、滅菌室219内、及び気化炉216内が大気圧まで上昇したかを判定し、大気圧まで上昇したと判定した場合に（ステップS721：YES）、弁（V2）215を閉める。

【0128】

次に、滅菌装置100は、弁（V7）226を閉め（ステップS723）、気送真空ポンプ220による滅菌室219内の吸引（真空引き）を再開する（ステップS724）。これにより、吸気用HEPAフィルタ210で清浄された、滅菌装置100の外の外気（空気）が、気化炉216内に吸い込まれる。そして、気化炉216内に送り込まれた空気により、気化炉216内に気体として充満している滅菌剤、及び、気化炉216の内部の表面に付着した滅菌剤が、更に、滅菌室219内に送り込まれる。

【0129】

これにより、被滅菌対象の細いチューブなどの奥などの滅菌し難い部分についての滅菌作用が高まると共に、気化炉216内の滅菌剤を効果的に減少させることが可能となる。

【0130】

そして、滅菌装置 100 は、ステップ S 7 2 4 で、気送真空ポンプ 2 2 0 による滅菌室 2 1 9 内の吸引（真空引き）を再開してから、所定時間（15 秒）後に、弁（V 9）2 2 7 を閉める（ステップ S 7 2 5）。

【0131】

このときも引き続き、気送真空ポンプ 2 2 0 による滅菌室 2 1 9 内の吸引（真空引き）を行っており、ステップ S 7 2 5 により、滅菌室 2 1 9 内、及び気化炉 2 1 6 内が密閉され、滅菌室 2 1 9 内、及び気化炉 2 1 6 内を減圧することとなる（ステップ S 7 2 6）。

【0132】

次に滅菌装置 100 は、所定回数（例えば、4 回）、ステップ S 7 0 2 からステップ S 7 2 6 の処理を実行したかを判定し（ステップ S 7 2 7）、実行したと判定された場合は（YES）、ステップ S 5 0 3 の処理を行う。一方、ステップ S 7 0 2 からステップ S 7 2 6 の処理を、所定回数実行していないと判定された場合は、ステップ S 7 0 2 以降の処理を再度行う。このように、所定回数、ステップ S 7 0 2 からステップ S 7 2 6 の処理を実行することで、被滅菌対象物に対する滅菌作用の効果が高まり、被滅菌対象物を十分に滅菌することが可能となる。

【0133】

次に、ステップ S 7 0 3 で、「滅菌剤を濃縮しないで滅菌するモード」ボタン 3 0 5 が押下されたと判定された場合（滅菌剤を濃縮しないで滅菌処理する場合）について、説明する。

【0134】

滅菌装置 100 は、ステップ S 7 0 3 で、「滅菌剤を濃縮しないで滅菌するモード」ボタン 3 0 5 が押下されたと判定された場合（NO）、滅菌室 2 1 9 内と気化炉 2 1 6 内の気圧が所定の気圧（1000 Pa）にまで減圧されたかを判定する（ステップ S 7 2 8）。

【0135】

そして、滅菌装置 100 は、滅菌室 2 1 9 内と気化炉 2 1 6 内の気圧が所定の気圧（1000 Pa）にまで減圧されたと判定された場合に（ステップ S 7 2 8：YES）、液送ロータリーポンプ 2 0 7 を動作し、カートリッジ 2 0 5 内の滅菌剤を、所定量（2 ミリリットル）吸い取る。そして、吸い取られた所定量の滅菌剤を、濃縮炉 2 0 8 に入れる（ステップ S 7 2 9）。

【0136】

ここで吸い取る所定量の滅菌剤は、滅菌室 2 1 9 内の空間を滅菌剤で飽和状態にさせることができる量である。

【0137】

次に、滅菌装置 100 は、ステップ S 7 3 0 において、カートリッジの取り付け場所に取り付けられているカートリッジ 2 0 5 の RF-ID に、カートリッジ 2 0 5 内に残っている滅菌剤の残量を書き込む。具体的には、ステップ S 1 0 1 で読み取ったカートリッジ 2 0 5 内の滅菌剤の残量から、ステップ S 7 2 9 でカートリッジ 2 0 5 から吸い取った所定量（2 ミリリットル）を引いた値を RF-ID に記憶する。

【0138】

また、滅菌装置 100 は、ステップ S 7 3 0 において、ステップ S 1 0 1 で RF-ID から読み取られた初回使用日時（カートリッジが滅菌装置で初めて使用された日時）に、日時を示す情報が含まれていない場合は、今回、カートリッジが滅菌装置で初めて使用されたと判定する。このようにカートリッジが滅菌装置で初めて使用されたと判定された場合のみ、現在の日時情報も RF-ID に書き込む。

【0139】

そして、滅菌装置 100 は、ステップ S 7 3 0 の処理を行うと、既に説明したステップ S 7 0 9 以降の処理を行う。

【0140】

ステップ S 7 2 8 では、滅菌室 2 1 9 内が 1000 Pa になったら、ステップ S 7 2 9

10

20

30

40

50

で滅菌剤を吸い始め、ステップS 7 2 9で滅菌剤を吸い終わる頃には5 0 0 P aを下回るため、効率的にS 7 0 9へ移行することができる。

【 0 1 4 1 】

このように、滅菌室2 1 9内、及び気化炉2 1 6内の気圧が、計量管2 1 4内の減圧を開始する所定の気圧(1 0 0 0パスカル)まで減圧された後に、吸い取られた所定量の滅菌剤を濃縮炉2 0 8に入れ、直ぐにステップS 7 0 9で計量管2 1 4内を減圧することができ、その後、ステップS 7 1 0で濃縮炉2 0 8内の滅菌剤を計量管に入れるので、濃縮炉2 0 8から、計量管2 1 4に直ぐに滅菌剤を入れることが可能となる。すなわち、滅菌剤が濃縮炉2 0 8で濃縮されることなく、計量管2 1 4に入れることが可能となる。

【 0 1 4 2 】

< 図8の説明 >

次に、図8を用いて、図5のS 5 0 3に示す換気工程の詳細処理の一例について説明する。

図8は、図5のS 5 0 3に示す換気工程の詳細処理の一例を示す図である。

【 0 1 4 3 】

図8に示す各工程(処理)は、滅菌装置1 0 0の演算処理部2 0 1により滅菌装置内の各装置の動作を制御することにより行われる。

まず、滅菌装置1 0 0は、弁V (7) 2 2 6を開ける(ステップS 8 0 1)。

【 0 1 4 4 】

そして、滅菌装置1 0 0は、気送真空ポンプ2 2 0による滅菌室2 1 9内の吸引(真空引き)を引き続き行う(ステップS 8 0 2)。

【 0 1 4 5 】

ステップS 8 0 2で、気送真空ポンプ2 2 0による滅菌室2 1 9内の吸引(真空引き)を開始してから、所定時間を経過すると、弁V (7) 2 2 6を閉めて(ステップS 8 0 4)、気送真空ポンプ2 2 0による滅菌室2 1 9内の吸引(真空引き)を行う。これにより、滅菌室2 1 9内が減圧される。

【 0 1 4 6 】

次に、滅菌装置1 0 0は、滅菌室2 1 9内が所定の気圧(5 0 P a)まで減圧されると(ステップS 8 0 6 : Y E S)、弁V (7) 2 2 6を開ける(ステップS 8 0 7)。これにより、吸気用H E P Aフィルタ2 1 0で清浄された、滅菌装置1 0 0の外の外気(空気)が、滅菌室2 1 9内に吸い込まれる。これは、滅菌装置1 0 0の外の気圧よりも滅菌室2 1 9内の気圧の方が低いため、滅菌装置1 0 0の外の外気(空気)が、滅菌室2 1 9内に吸い込まれる。

【 0 1 4 7 】

そして、滅菌装置1 0 0は、滅菌室2 1 9内の気圧が、大気圧まで上昇したかを判定し、滅菌室2 1 9内の気圧が、大気圧まで上昇したと判定された場合(ステップS 8 0 8 : Y E S)、ステップS 8 0 4からステップS 8 0 8の処理を所定回数(例えば、4回)行ったかを判定し(ステップS 8 0 9)、ステップS 8 0 4からステップS 8 0 8の処理を所定回数(例えば、4回)行った場合は(Y E S)、弁V (7) 2 2 6を閉めて(ステップS 8 1 0)、換気工程を終了する。

【 0 1 4 8 】

一方、ステップS 8 0 4からステップS 8 0 8の処理を所定回数(例えば、4回)行っていない場合は(N O)、再度、ステップS 8 0 4の処理から行う。

【 0 1 4 9 】

これにより、滅菌室2 1 9内の表面に付着している滅菌剤、及び、滅菌室2 1 9内に気体として残っている滅菌剤を気送真空ポンプ2 2 0により吸引される。ここで吸引された気体(滅菌剤を含む)は、排気用H E P Aフィルタ2 2 1を通り、滅菌剤分解装置2 2 2で滅菌剤は分解され、分解後の分子が外部に放出される。

【 0 1 5 0 】

< 図9の説明 >

10

20

30

40

50

次に、図 9 を用いて、図 4 の S 1 1 4 に示す滅菌排出処理の詳細処理の一例について説明する。

図 9 は、図 4 の S 1 1 4 に示す滅菌排出処理の詳細処理の一例を示す図である。

【 0 1 5 1 】

図 8 に示す各工程（処理）は、滅菌装置 1 0 0 の演算処理部 2 0 1 により滅菌装置内の各装置の動作を制御することにより行われる。

【 0 1 5 2 】

まず、滅菌装置 1 0 0 は、液送ロータリーポンプ 2 2 3 により、カートリッジ 2 0 5 内の全ての液体の滅菌剤をポンプにより吸引して、液センサ 2 0 4 と液送ロータリーポンプ 2 2 3 との間の導管を通して送られるその全ての滅菌剤を、液送ロータリーポンプ 2 2 3 と排気蒸発炉 2 2 4 との間の導管を通して、排気蒸発炉 2 2 4 内に送る（ステップ S 9 0 1 ）。

10

【 0 1 5 3 】

そして、滅菌装置 1 0 0 は、排気蒸発炉 2 2 4 により、液送ロータリーポンプ 2 2 3 と排気蒸発炉 2 2 4 との間の導管を通して送られる全ての液体の滅菌剤（排気蒸発炉 2 2 4 内に溜められた滅菌剤）を、排気蒸発炉 2 2 4 に備え付けられたヒーターにより加熱し、その滅菌剤の全てを気化させる。そして、気化された滅菌剤は、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 と排気蒸発炉 2 2 4 との間の導管を通して、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 に送られる（ステップ S 9 0 2 ）。

【 0 1 5 4 】

20

ここで、排気蒸発炉 2 2 4 に備え付けられたヒーターは、滅菌剤（過酸化水素）の沸点（過酸化水素の沸点は 1 4 1 度）よりも高い温度に加熱されている。そのため、排気蒸発炉 2 2 4 により、滅菌剤は全て気化されることとなる。

【 0 1 5 5 】

そして、滅菌装置 1 0 0 は、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 により、排気蒸発炉 2 2 4 と排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 との間の導管を通り送られてくる気化された滅菌剤を清浄し、清浄された気体（滅菌剤を含む）は、滅菌剤分解装置 2 2 2 と排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 との間の導管を通り、滅菌剤分解装置 2 2 2 に送られる。

【 0 1 5 6 】

そして、滅菌剤分解装置 2 2 2 は、滅菌剤分解装置 2 2 2 と排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 との間の導管から送られてくる気体に含まれる滅菌剤の分子を分解して、分解して生成される分子を滅菌装置 1 0 0 の外に放出する（ステップ S 9 0 3 ）。

30

【 0 1 5 7 】

< 図 1 0 の説明 >

【 0 1 5 8 】

次に、図 1 0 を用いて、本発明に係る滅菌装置 1 0 0 の濃縮炉 2 0 8、弁（V 1）2 1 1、弁（V 3）2 1 2、弁（V 4）2 1 3、計量管 2 1 4、弁（V 2）2 1 5、気化炉 2 1 6、弁（V 5）2 1 7、弁（V 9）2 2 7 のハードウェア構成に係るブロック構成について説明する。

【 0 1 5 9 】

40

図 1 0 は、本発明に係る滅菌装置 1 0 0 の濃縮炉 2 0 8、弁（V 1）2 1 1、弁（V 3）2 1 2、弁（V 4）2 1 3、計量管 2 1 4、弁（V 2）2 1 5、気化炉 2 1 6、弁（V 5）2 1 7、弁（V 9）2 2 7 のハードウェア構成に係るブロック構成図の一例を示す図である。

【 0 1 6 0 】

図 1 0 に示す各ハードウェアは、図 2 に示す各ハードウェアと同一のハードウェアについては、同一の符号を付している。

【 0 1 6 1 】

ステップ S 7 0 4、ステップ S 7 2 9 で、液送ロータリーポンプ 2 0 7 を動作し、カートリッジ 2 0 5 内の滅菌剤を、所定量（2 ミリリットル）吸い取り、吸い取られた所定量

50

の滅菌剤を、濃縮炉 2 0 8 に入れられる。

【 0 1 6 2 】

ステップ S 7 0 6 では、濃縮炉 2 0 8 は、図 1 0 に示すように、濃縮炉 2 0 8 の下部にヒータが設けられており、このヒータの熱により、滅菌剤が加熱される。滅菌剤が過酸化水素水溶液の場合、このヒータの熱により、水が気化される。そして、気化した水は、気送加圧ポンプ 2 0 9 から導管を通して送り込まれる空気により、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 に導通している導管に押し出され、濃縮炉 2 0 8 内から排気される。これにより、滅菌剤（過酸化水素水溶液）が濃縮される。

図 7 で説明した通り、ステップ S 7 1 0 で、濃縮炉 2 0 8 内の滅菌剤は、計量管 2 1 5 内に入る。

10

この計量管 2 1 5 は、図 1 0 に示すように、直管部 1 0 0 1 と枝管部 1 0 0 2 とから構成されている。

直管部 1 0 0 1 は、直線の管状の部分である。直管部 1 0 0 1 の管は、重力方向に配置されている。

また、枝管部 1 0 0 2 は、直管部 1 0 0 1 の中間部又は上部から、枝状に延びた管状の部分である。

直管部 1 0 0 1 は、直管部の軸心と、枝管部 1 0 0 2 の軸心とが垂直になる様に据え付けられる。

【 0 1 6 3 】

このような構成にしているため、濃縮炉 2 0 8 から入ってきた滅菌剤は、計量管 2 1 5 内の直管部 1 0 0 1 に溜まるように構成されている。直管部 1 0 0 1 に滅菌剤が溜まる部分を滅菌剤溜まり部 1 0 0 3 とする。

20

【 0 1 6 4 】

すなわち、滅菌剤溜まり部 1 0 0 3 は、濃縮炉 2 0 8 から入ってくる滅菌剤が入るために十分な空間を有する。

【 0 1 6 5 】

そのため、濃縮炉 2 0 8 から入ってきた滅菌剤は、滅菌剤溜まり部 1 0 0 3 に溜まり、滅菌剤と共に濃縮炉 2 0 8 から入ってきた空気は、滅菌剤溜まり部 1 0 0 3 に溜まっている滅菌剤の空間以外の空間に、充填することとなる。すなわち、その滅菌剤の空間以外の空間は、枝管部 1 0 0 2 内の空間でもり、枝管部 1 0 0 2 内の空間と通じた空間であるため、ステップ S 7 1 1 で弁 (V 3) 2 1 2 と弁 (V 4) 2 1 3 とを開けることで、滅菌装置 2 1 9 内にその空気が吸い取られる。

30

【 0 1 6 6 】

そして、ステップ S 7 1 4 で弁 (V 2) を開けることで、滅菌剤溜まり部 1 0 0 3 に溜まっていた滅菌剤が、気化炉 2 1 6 に吸い込まれて、気化する。図 1 0 に示すように、気化炉 2 1 6 の上部から液体の滅菌剤が気化炉 2 1 6 に入ること、滅菌剤が気化しやすい。

【 0 1 6 7 】

また、吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 と気化炉 2 1 6 との間の導管は、図 1 0 に示すように、気化炉 2 1 6 の上部に備え付けられている。そのため、ステップ S 7 1 9 で弁 (V 9) を開けると、空気（外気）が気化炉 2 1 6 の上部から、気化炉 2 1 6 の下部にある滅菌室 2 1 9 に抜けるため、気化炉 2 1 6 の内部に付着している滅菌剤、及び気化炉 2 1 6 内の気化した滅菌剤を広範囲に取り除きやすくなり、その取り除いた滅菌剤をより多く滅菌室 2 1 9 に流すことが可能となる。

40

【 符号の説明 】

【 0 1 6 8 】

1 0 0 滅菌装置

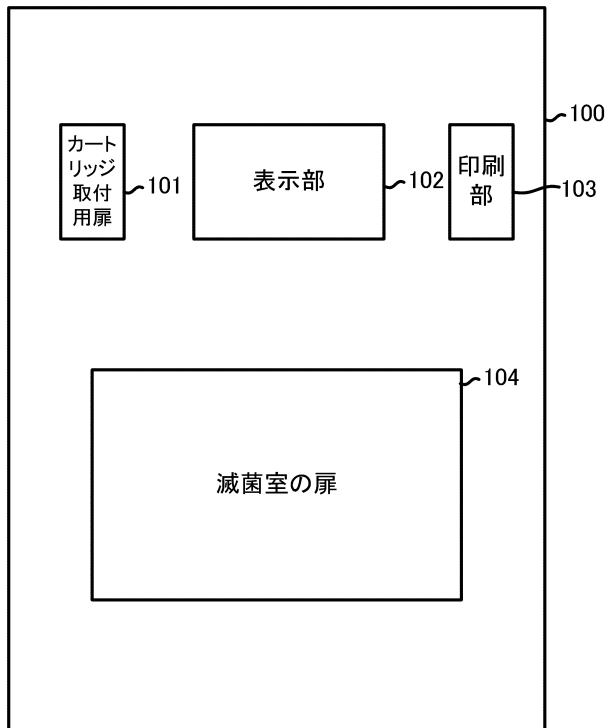
1 0 1 カートリッジ取付用扉

1 0 2 表示部

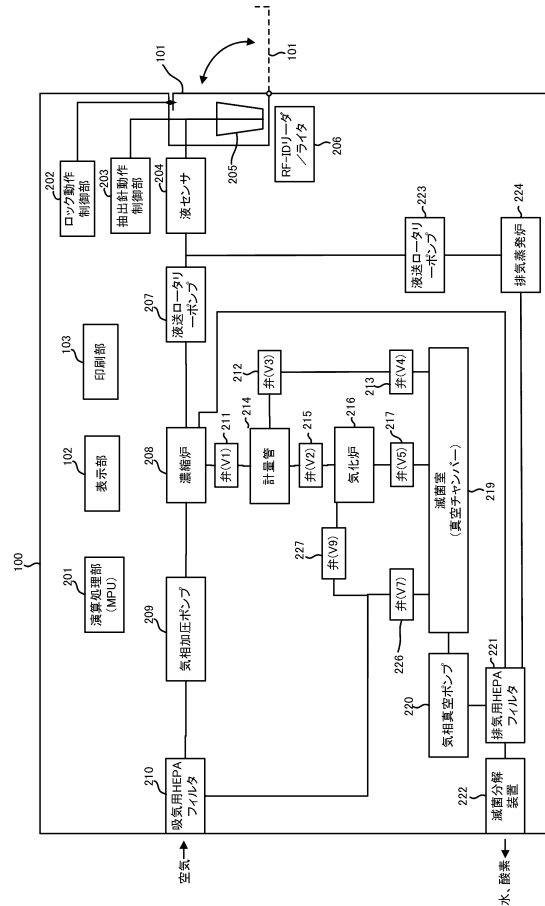
50

- 1 0 3 印刷部
- 1 0 4 滅菌室の扉
- 2 1 6 気化炉
- 2 1 9 滅菌室（真空チャンバー）
- 2 2 6 弁（V7）（第二大気開放弁）
- 2 2 7 弁（V9）（第一大気開放弁）

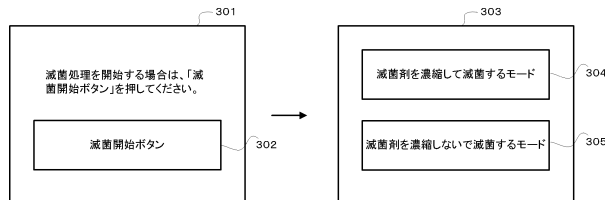
【図 1】



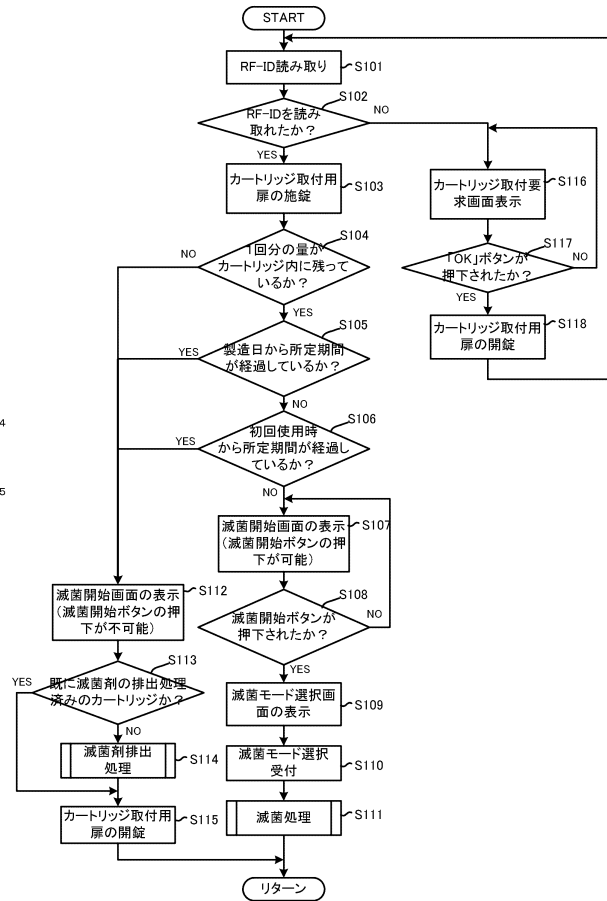
【図 2】



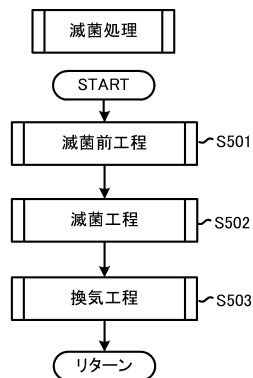
【 図 3 】



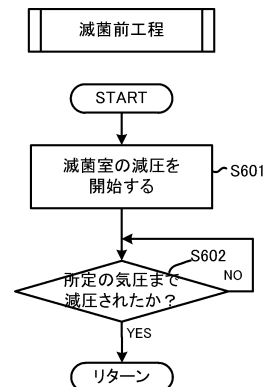
【 図 4 】



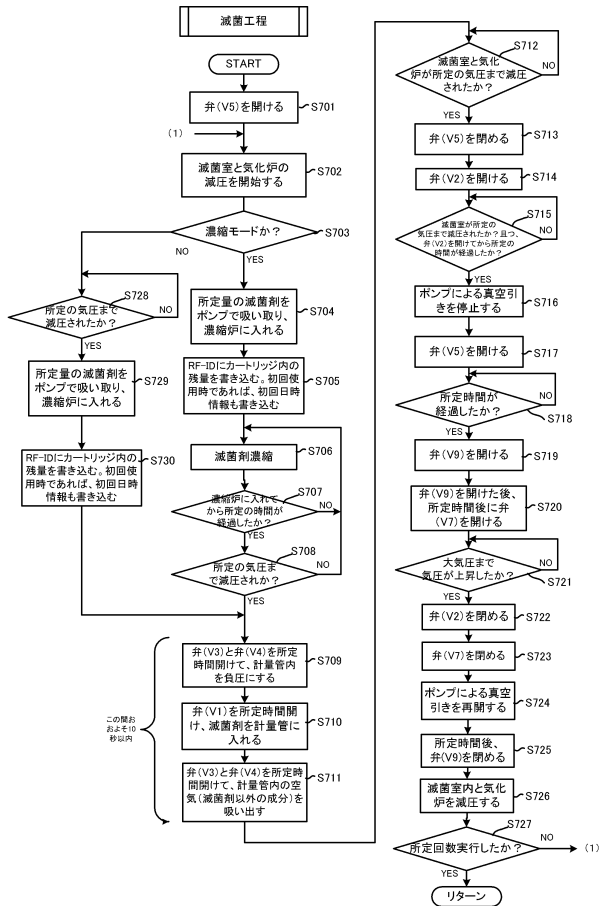
【 図 5 】



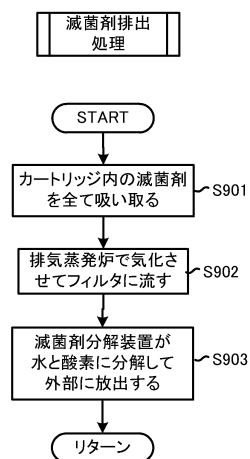
【 図 6 】



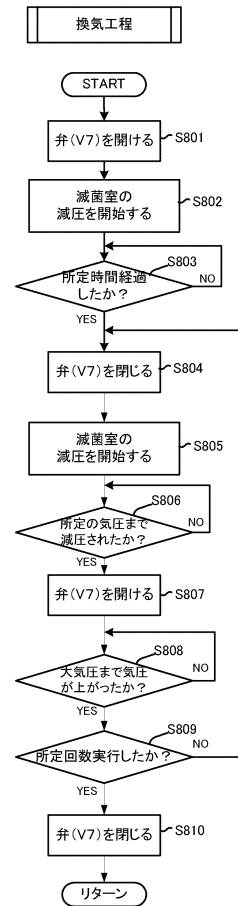
【 図 7 】



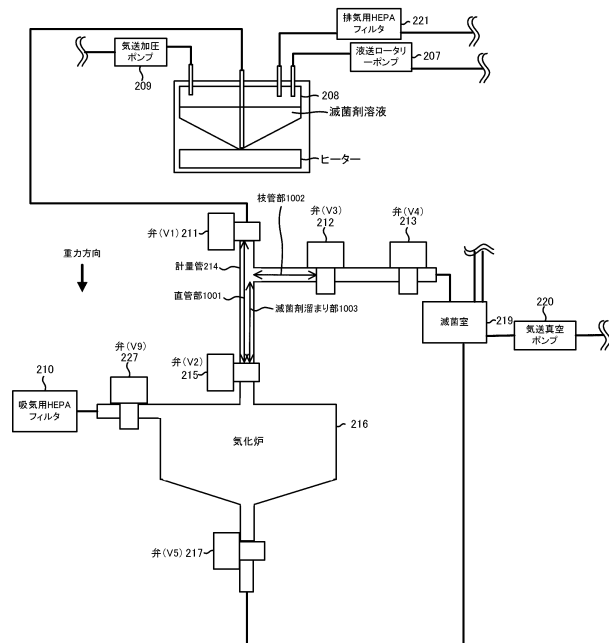
【 図 9 】



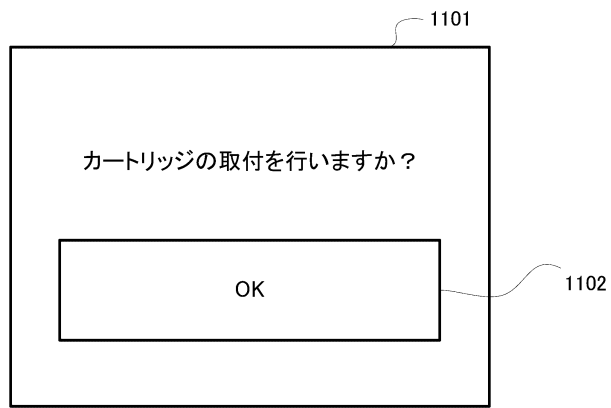
【 図 8 】



【 図 1 0 】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 花田 康史
千葉県富里市大和741番地 株式会社エルクエスト内

審査官 小久保 勝伊

(56)参考文献 特開昭50-097191(JP,A)
特表平08-505787(JP,A)
実開平04-003747(JP,U)
特開平01-070059(JP,A)
特表2012-518485(JP,A)
特表2004-524086(JP,A)
特表2000-513247(JP,A)
特開平9-131390(JP,A)
特開平10-328276(JP,A)
国際公開第2007/53282(WO,A1)
特表平8-504612(JP,A)
特表2001-520532(JP,A)
特表2007-534132(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61L 2/00 - 2/28
A61B 19/00