

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 3 区分

【発行日】平成 19 年 6 月 21 日 (2007.6.21)

【公表番号】特表 2007-506929 (P2007-506929A)

【公表日】平成 19 年 3 月 22 日 (2007.3.22)

【年通号数】公開・登録公報 2007-011

【出願番号】特願 2006-527234 (P2006-527234)

【国際特許分類】

F 2 4 F 6/00 (2006.01)

【F I】

F 2 4 F 6/00 E

F 2 4 F 6/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 3 月 26 日 (2007.3.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

滅菌室内の雰囲気を目標相対湿度まで加湿する方法であって、

a) 前記滅菌室の雰囲気温度 T_c と同じかそれより高い温度 T_s で、一定量の水を補水タンクに用意するステップと、

b) 前記補水タンク温度 T_s で水の沸点を下回る値まで前記滅菌室内を減圧するステップと、

c) 前記補水タンクと前記滅菌室とを流体連通状態にして、温度 T_s において前記補水タンク内の水を前記滅菌室内の前記減圧された圧力に、あらかじめ選択された暴露時間で暴露させて、前記補水タンク内の水が沸騰し、水蒸気が前記滅菌室に入るようにし、前記あらかじめ選択された時間の後に前記流体連通状態を解除するステップと、

少なくともステップ b) および c) を複数回繰り返すステップとを含み、前記目標湿度に到達するまで、繰り返しのたびに前記滅菌室内の相対湿度が次第に高くなるように、前記水の量と前記暴露時間とのうち少なくとも一方を制御することを特徴とする方法。

【請求項 2】

密閉された空間を目標相対湿度まで加湿する方法であって、複数の加湿段階 S^x , . . . , S^n を含み、ここにおいて x は 1 から n までの整数であり、各 x は個々の段階を表し、前記段階のそれぞれが、対応する水蒸気圧 h_x , . . . , h_n を有し、 h_n が前記目標相対湿度に対応する前記水蒸気圧を表し、前記段階 S_x のそれぞれが、a) 前記密閉された空間に水蒸気源から水蒸気を供給して、前記空間内の水蒸気圧を、少なくとも前記段階 S_x に対応する値 h_x まで上げるステップと、b) あらかじめ選択された均一化時間の間、前記水蒸気源と前記空間とを切り離すステップと、c) 前記空間内が前記水蒸気圧 h_n に達するまでステップ a) および b) を繰り返すステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 3】

加湿オゾンを用いる滅菌装置であって、

滅菌室と、

前記オゾンを加湿する水蒸気源を提供するために、動作中に水を保持する補水タンクと

、

前記補水タンクと前記滅菌室との間で流体連通状態にある導管と、
前記導管を開閉する、前記導管内の弁と、
前記滅菌室の温度を制御する、第 1 の加熱手段と、
前記補水タンクの温度を制御する、第 2 の加熱手段と、
前記滅菌室の温度を監視する、第 1 の温度感知手段と、
前記補水タンクの温度を監視する、第 2 の温度感知手段と、
前記滅菌室内の圧力を監視する圧力感知手段と、
前記滅菌室内を減圧する真空手段と、
前記第 1 および第 2 の温度感知手段と、前記圧力感知手段とからの情報に応答して、前記第 1 および第 2 の加熱手段を制御するプロセッサとを備え、
前記プロセッサが、複数の段階を踏んで前記滅菌室を加湿するようにプログラムされていることを特徴とする滅菌装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の別の態様は、滅菌室内の雰囲気を目標相対湿度まで加湿する方法を提供し、この方法は、a) 滅菌室の雰囲気温度 T_c と同じかそれより高い温度 T_s で、一定量の水を補水タンクに用意するステップと、b) 補水タンク温度 T_s で水の沸点を下回る値まで滅菌室内を減圧するステップと、c) 補水タンクと滅菌室とを流体連通状態にして、温度 T_s において補水タンク内の水を滅菌室内の減圧された圧力に、あらかじめ選択された暴露時間で暴露させて、補水タンク内の水が沸騰し、水蒸気が滅菌室に入るようにし、あらかじめ選択された時間の後に流体連通状態を解除するステップと、少なくともステップ b) および c) を複数回繰り返すこととを含み、目標湿度に到達するまで、ステップ b) および c) を繰り返すたびに滅菌室内の相対湿度が次第に高くなるように、水の量と暴露時間とのうち少なくとも一方を制御する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明の別の態様は、閉じた空間を目標相対湿度まで加湿する方法を提供し、この方法は複数の加湿段階 S^x , . . . , S^n を含み、 x は 1 から n までの整数であり、各 x は個々の段階を表し、前記段階のそれぞれは、対応する水蒸気圧 h_x , . . . , h_n を有し、 h_n は、目標相対湿度に対応する水蒸気圧を表し、各段階 S_x は、a) 閉じた空間に水蒸気源から水蒸気を供給して、閉じた空間内の水蒸気圧を、少なくとも前記段階 S_x に対応する値 h_x まで上げるステップと、b) 予測される均一化時間の間、水蒸気源と閉じた空間とを切り離すステップと、c) 閉じた空間内が前記水蒸気圧 h_n に達するまでステップ a) および b) を繰り返すステップとを含む。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

本発明によれば、加湿を、段階的ないくつかのステップで進めることが好ましい。これらのステップを、列 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ と表すことにする。 n はステップ数である。そして、この列の中間のステップを S_x で表すことにする。 x は、 1 と n の間のステップ番号である。各ステップには、対応する水蒸気圧 h_1, h_2, \dots, h_n がある。これらは、対応する段階における目標水蒸気圧値を表す。したがって、中間ステップ S_x に対応する水蒸気圧値は h_x である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

図4は、段階的なステップによる加湿の進行状況を示す。縦軸は、滅菌室の圧力である（単位は $1/4$ トル）。横軸は時間である。好ましい滅菌室温度である 30.8 での目標水蒸気圧は、約 $136 \times 1/4$ トル（ 34 トル）である。この圧力に達した後、「加湿安定状態」の間、水源と滅菌室とが流体連通状態であるように、弁を開いたままにする。図では、目標水蒸気圧の $136 \times 1/4$ トルが、水蒸気圧の設定値として示されている。この設定値に到達した後、図に示すように、「加湿安定状態」を 31 分間保つ。さらに、この図によれば、加湿安定状態の最後の $5 \sim 10$ 分には圧力のさらなる増加がほとんどなく、滅菌室内の状態が安定していることがわかる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

滅菌サイクルを開始する前に、加湿器室32を、滅菌サイクル全体に必要な量を十分にまかなう水位まで、水で満たす。これは、水入力弁36を一時的に開けることによって行われる。このとき以外の滅菌サイクルでは、弁36を閉じたままにする。滅菌サイクルの最初のフェーズでは、吸気弁18、酸素遮断弁26、混合供給弁29a、および混合バイパス弁29b（任意選択）を閉じ、蒸気吸気弁34および滅菌室排水弁44を開く。滅菌室10を、約 0.1 ミリバールの真空圧力まで排気する。滅菌室内の絶対気圧が 60 ミリバールを下回ったら、水蒸気吸気弁34を閉じる。圧力が約 1.0 ミリバールになったら、滅菌室排水弁44を閉じ、水蒸気吸気弁34を開いて、加湿器室32内の圧力を、滅菌室内の真空圧力まで下げる。これによって加湿器室内の水が沸騰して蒸発し、水蒸気となって滅菌室10に入り込む。加湿時間が終了する少し前（通常は、加湿時間が終了する約 $2 \sim 6$ 分前）に、オゾン発生器を起動する。オゾン発生器から出る酸素/オゾン混合物の流れを、オゾン混合供給弁29aによって制御する。オゾン滅菌装置はさらに、真空耐性がある、 $1 \sim 12$ リットル毎分の範囲で流量を調整できるニードル弁28を含むことが好ましい。オゾン発生器は、任意機能として、加湿時間の開始と同時に起動されることが可能である。これを達成するには、遮断弁26と混合バイパス弁29bとを用いる。遮断弁26を開いて、酸素をオゾン発生器に入れる。オゾン発生器で発生したオゾン/酸素混合物を、混合バイパス弁29bと真空ポンプ40とを介して、オゾン変換ユニット52へ直接案内する。加湿時間の後、混合供給弁29aを開き、混合バイパス弁29bを閉じて、酸素/オゾン混合物を滅菌室に案内する。滅菌室10内のオゾン濃度が 85 mg/l になるまで、酸素/オゾン混合物を滅菌室10に入れる。このステップに必要な時間は、混合物内のオゾンガスの流量および濃度に依存する（重量比で $10 \sim 12\%$ が好ましい）。この時点で、混合供給弁29aを閉じて、滅菌室を密閉し、加湿されたオゾン/酸素ガス

混合物を真空下の滅菌室に保持する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

滅菌室 10 から排気されたオゾン含有ガスは、オゾン変換ユニット 52 のオゾン分解触媒をってから、外気中に排出される。これは、滅菌ガス内のオゾンが完全に分解されるようにするためである。オゾン発生器 22 は、滅菌サイクル中の 2 つの部分でのみ用いられる。それは、（任意選択の弁 29 a および 29 b を用いて）オゾン発生器 22 を起動するときと、滅菌室 10 を排気するときである。オゾン発生器 22 の起動フェーズの間に、混合バイパス弁 29 b を開いてオゾンを触媒に案内する。オゾン発生器 22 の起動フェーズが完了したら、バイパス弁 29 b を閉じる。滅菌室 10 の排気中に、滅菌室排水弁 44 を開いて、オゾン含有滅菌排ガスを触媒に案内する。滅菌室 10 の排気が完了したら、滅菌室排水弁 44 を閉じる。オゾンの循環は、真空ポンプ 40 によって確実に行われる。真空ポンプ 40 は、すべての繰り返しサイクルを含む滅菌サイクル全体を通して動作している。オゾン分解触媒が真空ポンプの上流に配置されていれば、触媒物質を汚染しないようにカロライトを可能な限り乾燥した状態に保つことがさらに確実に行われる。真空ポンプ 40 が滅菌処理の全体を通して作動しているので、カロライトは、オゾンの分解に用いられていない場合でも、減圧下にさらされる。これによって、滅菌室の排気中にカロライトに吸収されていた可能性のある、触媒に含まれていた水が強制的に蒸発させられる。オゾン分解触媒が真空ポンプの下流に配置されている場合は、触媒を加熱してカロライトを十分乾燥した状態に保つことが好ましい。