

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5696740号  
(P5696740)

(45) 発行日 平成27年4月8日 (2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月20日 (2015.2.20)

(51) Int.Cl.  
A 6 1 L 2/24 (2006.01)

F I  
A 6 1 L 2/24

請求項の数 18 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2013-106660 (P2013-106660)	(73) 特許権者	390002761 キヤノンマーケティングジャパン株式会社 東京都港区港南2丁目16番6号
(22) 出願日	平成25年5月20日 (2013.5.20)		
(65) 公開番号	特開2014-133081 (P2014-133081A)	(73) 特許権者	392022064 キヤノンライフケアソリューションズ株式 会社 大阪府大阪市中央区農人橋1丁目1番22 号
(43) 公開日	平成26年7月24日 (2014.7.24)		
審査請求日	平成25年6月28日 (2013.6.28)	(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
(31) 優先権主張番号	特願2012-272252 (P2012-272252)	(74) 代理人	100188938 弁理士 榛葉 加奈子
(32) 優先日	平成24年12月13日 (2012.12.13)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 滅菌装置、滅菌方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

滅菌剤が入っているカートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置であって、

前記カートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管と、

前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管を移動する移動手段と、

を備え、

前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管を移動して、当該抽出管を、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管の移動方向とは逆の方向に前記抽出管を移動することを特徴とする滅菌装置。

## 【請求項 2】

前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出結果に基づいて、前記抽出管により滅菌剤が抽出された後のカートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っているかを判定する判定手段を更に備え、

前記移動手段は、前記判定手段により、前記カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていると判定されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合の位置に、前記抽出管を移動することを特徴とする請求項 1 に記載の滅菌装置。

## 【請求項 3】

前記移動手段は、前記判定手段により、前記カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていないと判定されたことを条件に、前記カートリッジ内から前記抽出管を抜き出すように、前記抽出管を移動することを特徴とする請求項 2 に記載の滅菌装置。

## 【請求項 4】

前記カートリッジから抽出された滅菌剤を廃棄する廃棄手段を更に備え、

前記移動手段は、前記廃棄手段により、前記カートリッジに入っている滅菌剤を廃棄するために、前記抽出管を用いて前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、前記カートリッジ内から前記抽出管を抜き出すように、前記抽出管を移動することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の滅菌装置。

## 【請求項 5】

滅菌剤が入っているカートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置であって、

前記カートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管と、

前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記カートリッジを移動する移動手段と、

を備え、

前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記カートリッジを移動して、当該カートリッジを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記カートリッジの移動方向とは逆の方向に前記カートリッジを移動することを特徴とする滅菌装置。

## 【請求項 6】

前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出結果に基づいて、前記抽出管により滅菌剤が抽出された後のカートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っているかを判定する判定手段を更に備え、

前記移動手段は、前記判定手段により、前記カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていると判定されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合の位置に、前記カートリッジを移動することを特徴とする請求項 5 に記載の滅菌装置。

## 【請求項 7】

前記移動手段は、前記判定手段により、前記カートリッジ内に、滅菌処理を行うために

必要な所定量の滅菌剤が入っていないと判定されたことを条件に、前記カートリッジ内から前記抽出管を抜き出すように、前記カートリッジを移動することを特徴とする請求項6に記載の滅菌装置。

【請求項 8】

前記カートリッジから抽出された滅菌剤を廃棄する廃棄手段を更に備え、

前記移動手段は、前記廃棄手段により、前記カートリッジに入っている滅菌剤を廃棄するために、前記抽出管を用いて前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、前記カートリッジ内から前記抽出管を抜き出すように、前記カートリッジを移動することを特徴とする請求項5乃至7の何れか 1 項に記載の滅菌装置。

【請求項 9】

滅菌剤が貯留されているタンクから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置であって、

前記タンクから滅菌剤を抽出する抽出管と、

前記抽出管により前記タンク内の滅菌剤を抽出する場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置と、同一の前記タンクで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記タンクからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管、又は前記タンクを移動する移動手段と、

を備え、

前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管、又は前記タンクを移動して、当該抽出管、又は前記タンクを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管、又は前記タンクの移動方向とは逆の方向に前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とする滅菌装置。

【請求項 10】

前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出結果に基づいて、前記抽出管により滅菌剤が抽出された後のカートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っているかを判定する判定手段を更に備え、

前記移動手段は、前記判定手段により、前記カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていると判定されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合の位置に、前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とする請求項9に記載の滅菌装置。

【請求項 11】

前記移動手段は、前記判定手段により、前記カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていないと判定されたことを条件に、前記カートリッジ内から前記抽出管を抜き出すように、前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とする請求項 10 に記載の滅菌装置。

【請求項 12】

前記カートリッジから抽出された滅菌剤を廃棄する廃棄手段を更に備え、

前記移動手段は、前記廃棄手段により、前記カートリッジに入っている滅菌剤を廃棄するために、前記抽出管を用いて前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、前記カートリッジ内から前記抽出管を抜き出すように、前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とする請求項 9 乃至 11 の何れか 1 項に記載の滅菌装置。

【請求項 13】

滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管によ

10

20

30

40

50

り前記カートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置における滅菌方法であって、

前記滅菌装置の移動手段が、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管を移動する移動工程を備え、

前記移動工程は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管を移動して、当該抽出管を、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管の移動方向とは逆の方向に前記抽出管を移動することを特徴とする滅菌方法。

10

【請求項 14】

滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記カートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置における滅菌方法であって、

20

前記滅菌装置の移動手段が、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記カートリッジを移動する移動工程を備え、

前記移動工程は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記カートリッジを移動して、当該カートリッジを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記カートリッジの移動方向とは逆の方向に前記カートリッジを移動することを特徴とする滅菌方法。

30

【請求項 15】

滅菌剤が貯留されているタンクから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記タンクから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置における滅菌方法であって、

前記滅菌装置の移動手段が、前記抽出管により前記タンク内の滅菌剤を抽出する場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置と、同一の前記タンクで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記タンクからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管、又は前記タンクを移動する移動工程を備え、

40

前記移動工程は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管、又は前記タンクを移動して、当該抽出管、又は前記タンクを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、

50

前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管、又は前記タンクの移動方向とは逆の方向に前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とする滅菌方法。

【請求項 16】

滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記カートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置で読み取り実行可能なプログラムであって、

前記滅菌装置を、

前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管を移動する移動手段として機能させ、

前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管を移動して、当該抽出管を、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管の移動方向とは逆の方向に前記抽出管を移動することを特徴とするプログラム。

【請求項 17】

滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記カートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置で読み取り実行可能なプログラムであって、

前記滅菌装置を、

前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記カートリッジを移動する移動手段として機能させ、

前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記カートリッジを移動して、当該カートリッジを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記カートリッジの移動方向とは逆の方向に前記カートリッジを移動することを特徴とするプログラム。

【請求項 18】

滅菌剤が貯留されているタンクから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記タンクから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置で読み取り実行可能なプログラムであって、

前記滅菌装置を、

前記抽出管により前記タンク内の滅菌剤を抽出する場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置と、同一の前記タンクで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記タンクからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管、又は前記タンクを移動する移動手段として機能させ

前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管、又は前記タンクを移動して、当該抽出管、又は前記タンクを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管、又は前記タンクの移動方向とは逆の方向に前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とするプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、滅菌装置、滅菌方法、プログラムに関する。特に、カートリッジ、又はタンク内の滅菌剤の分解を遅らせる技術に関する。

【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。

20

【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）。

【特許文献1】特表平08-505787号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、滅菌処理を複数回行える量の滅菌剤（例えば、過酸化水素水溶液を含む滅菌剤）が1つのボトルに入ったカートリッジから、当該滅菌剤を抽出する抽出管を用いて、1回の滅菌処理を行う量の滅菌剤を吸い取り、被滅菌対象物に対して滅菌処理を行う滅菌装置において使用される当該カートリッジに入っている滅菌剤は、時間が経過すると共に徐々に分解されてしまう。

30

【0005】

そのため、製造されてから所定時間経過したカートリッジ内の滅菌剤を用いて滅菌処理を行った場合、十分な滅菌効果を得られないおそれがある。

【0006】

さらに、滅菌処理を行うために抽出管を挿入してカートリッジを開けると、大気中の物質（塵など）がカートリッジ内に入ってきてしまい、カートリッジ内の滅菌剤の分解はさらに促進されてしまう場合がある。

40

【0007】

さらに、滅菌剤による腐食等を防ぐためステンレスなどの金属により構成されている抽出管を、滅菌処理を行うためにカートリッジに挿入すると、当該挿入された抽出管に含まれる成分と滅菌剤との相互作用等により、滅菌剤の分解がさらに促進されてしまう場合がある。

【0008】

また、この課題を解決するために、抽出管が挿入された、まだ滅菌剤が入っているカートリッジから、当該抽出管を抜き出すことが考えられるが、カートリッジから抽出管を抜き出すと抽出管をカートリッジに挿入していた部分に穴が開いてしまう。

50

## 【 0 0 0 9 】

そのため、そのカートリッジに開いた穴から、大気中の物質（塵など）がカートリッジ内に入ってきてしまい、カートリッジ内の滅菌剤の分解が促進してしまう場合がある。

## 【 0 0 1 0 】

また、カートリッジに開いた穴から、カートリッジ内の滅菌剤のうち一部が気化した滅菌剤が、滅菌装置内に流出してしまうおそれもあり、滅菌装置内に当該気化した滅菌剤が流出した場合には、例えば、気化した滅菌剤と滅菌装置内の各部品の金属とが反応して、当該各部品の劣化を促進してしまうおそれがある。

## 【 0 0 1 1 】

このように、滅菌剤を抽出するために、滅菌剤が入っているカートリッジに抽出管を挿入し、当該抽出管と当該カートリッジ内の滅菌剤とが接触している間は、カートリッジ内の滅菌剤の分解が促進されてしまう。

## 【 0 0 1 2 】

そのため、カートリッジに抽出管を挿入し、当該抽出管と滅菌剤とが接触している期間が長ければ長いほど、当該カートリッジ内の滅菌剤を用いて、十分な滅菌効果を得ることが出来る滅菌処理を行うことができる期間は、短くなってしまう。

## 【 0 0 1 3 】

そこで、1つのボトルに複数回分の滅菌が行える量の滅菌剤が充填されたカートリッジに、抽出管を挿入して、1回分の量の滅菌剤を当該カートリッジから抽出し、当該抽出された滅菌剤を用いて滅菌処理を行う仕組みにおいて、当該抽出管が挿入されるカートリッジ内の滅菌剤の分解を遅らせ、十分な滅菌効果を得ることが出来る滅菌処理を行うことができる期間が短くなり難くする仕組みが必要である。

## 【 0 0 1 4 】

また、同様に、カートリッジではなく、カートリッジから滅菌剤が吸い出され貯留されたタンクに、抽出管を挿入して、1回分の量の滅菌剤を当該タンクから抽出し、当該抽出された滅菌剤を用いて滅菌処理を行う仕組みにおいても、カートリッジの場合と同様の理由から、当該抽出管が挿入されるタンク内の滅菌剤の分解を遅らせ、十分な滅菌効果を得ることが出来る滅菌処理を行うことができる期間が短くなり難くする仕組みが必要である。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の目的は、抽出管が挿入されるカートリッジ、又はタンク内の滅菌剤の分解を遅らせる仕組みを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 6 】

本発明は、滅菌剤が入っているカートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置であって、前記カートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管と、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管を移動する移動手段と、を備え、前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管を移動して、当該抽出管を、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管の移動方向とは逆の方向に前記抽出管を移動することを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 7 】

また、本発明は、滅菌剤が入っているカートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置であって、前記カートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管と、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記カートリッジを移動する移動手段と、を備え、前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記カートリッジを移動して、当該カートリッジを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記カートリッジの移動方向とは逆の方向に前記カートリッジを移動することを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 8 】

また、本発明は、滅菌剤が貯留されているタンクから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置であって、前記タンクから滅菌剤を抽出する抽出管と、前記抽出管により前記タンク内の滅菌剤を抽出する場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置と、同一の前記タンクで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記タンクからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管、又は前記タンクを移動する移動手段と、を備え、前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管、又は前記タンクを移動して、当該抽出管、又は前記タンクを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管、又は前記タンクの移動方向とは逆の方向に前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とする。

20

30

## 【 0 0 1 9 】

また、本発明は、滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記カートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置における滅菌方法であって、前記滅菌装置の移動手段が、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管を移動する移動工程を備え、前記移動工程は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管を移動して、当該抽出管を、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌

40

50

剤を抽出するために移動する前記抽出管の移動方向とは逆の方向に前記抽出管を移動することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、本発明は、滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記カートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置における滅菌方法であって、前記滅菌装置の移動手段が、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記カートリッジを移動する移動工程を備え、前記移動工程は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記カートリッジを移動して、当該カートリッジを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記カートリッジの移動方向とは逆の方向に前記カートリッジを移動することを特徴とする。

10

20

【 0 0 2 1 】

また、本発明は、滅菌剤が貯留されているタンクから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記タンクから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置における滅菌方法であって、前記滅菌装置の移動手段が、前記抽出管により前記タンク内の滅菌剤を抽出する場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置と、同一の前記タンクで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記タンクからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管、又は前記タンクを移動する移動工程を備え、前記移動工程は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管、又は前記タンクを移動して、当該抽出管、又は前記タンクを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管、又は前記タンクの移動方向とは逆の方向に前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とする。

30

【 0 0 2 2 】

また、本発明は、滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記カートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置で読み取り実行可能なプログラムであって、前記滅菌装置を、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管を移動する移動手段として機能させ、前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管を移動して、当該抽出管を、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管によ

40

50

り前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管の移動方向とは逆の方向に前記抽出管を移動することを特徴とする。

#### 【 0 0 2 3 】

また、本発明は、滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記カートリッジから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置で読み取り実行可能なプログラムであって、前記滅菌装置を、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記カートリッジに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記カートリッジを移動する移動手段として機能させ、前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記カートリッジを移動して、当該カートリッジを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記カートリッジの移動方向とは逆の方向に前記カートリッジを移動することを特徴とする。

#### 【 0 0 2 4 】

また、本発明は、滅菌剤が貯留されているタンクから滅菌剤を抽出する抽出管を備え、前記抽出管により前記タンクから前記滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置で読み取り実行可能なプログラムであって、前記滅菌装置を、前記抽出管により前記タンク内の滅菌剤を抽出する場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置と、同一の前記タンクで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記タンクからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、前記タンクに対する前記抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、前記抽出管、又は前記タンクを移動する移動手段として機能させ、前記移動手段は、前記抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記抽出管、又は前記タンクを移動して、当該抽出管、又は前記タンクを、前記カートリッジ内の滅菌剤を前記抽出管により抽出する位置に移動し、当該挿入された抽出管により前記カートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、前記抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、前記カートリッジから前記抽出管が抜き出されない位置であって、前記カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、前記抽出管が配置されるように、前記カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する前記抽出管、又は前記タンクの移動方向とは逆の方向に前記抽出管、又は前記タンクを移動することを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【発明の効果】

## 【0025】

本願発明により、抽出管が挿入されるカートリッジ、又はタンク内の滅菌剤の分解を遅らせることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0026】

【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。

10

【図5】図4のS111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S501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S502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S503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S114に示す滅菌排出処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1101の一例を示す図である。

20

【図12】本発明に係る、滅菌装置に用いられる滅菌剤のカートリッジ205を横側から見た図である。

【図13】カートリッジ内の滅菌剤を吸引するために、カートリッジの底まで抽出針203-Aの先が挿入された際のカートリッジの断面1の断面図である。

【図14】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15】カートリッジ内の、抽出針203-Aの先端が滅菌剤に漬からない位置にくるように移動された抽出針203-Aにより、カートリッジの開封部が密栓されたカートリッジの断面1の断面図の一例を示す図である。

【図16】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。

30

【図17】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。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0027】

図面を用いて、本発明の滅菌装置、及び滅菌方法、プログラムについて、説明する。

## 【0028】

## [第1の実施の形態]

## 【0029】

以下、図面を用いて、本発明に係る滅菌装置における第1の実施の形態について説明する。

## 【0030】

40

## &lt;図1の説明&gt;

## 【0031】

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。

## 【0032】

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。

## 【0033】

100は、本発明に係る滅菌装置であり、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。

## 【0034】

カートリッジ取付用扉101は、滅菌剤(例えば、過酸化水素を含む薬液)が充填され

50

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。

【0035】

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。

【0036】

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

【0037】

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。

10

【0038】

滅菌室は、所定の容量の筐体である。滅菌室内の気圧（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。

【0039】

<図 2 の説明>

【0040】

20

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。

【0041】

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。

【0042】

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 203 - A と、抽出針動作制御部 203 と、カートリッジ取付用扉 101 と、液センサ 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（真空チャンパーとも言う）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。

30

【0043】

滅菌装置 100 は、滅菌剤が入っているカートリッジ 205 の中から、滅菌剤を取り出して対象物を滅菌する装置である。

【0044】

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後述の通り制御する。

40

【0045】

演算処理部（MPU 等）201 は、本発明の制御部の適用例である。

【0046】

表示部 102、印刷部 103、カートリッジ取付用扉 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。

【0047】

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

50

トリッジ取付用扉 101 を開けることができるようにする。

【0048】

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 RF-ID 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。

【0049】

この RF-ID は、カートリッジ 205 中の滅菌剤の廃棄に係るデータ（シリアル番号、製造年月、初回使用日時、滅菌剤の残量の全て、またはいずれかのデータ）を記憶した記憶媒体である。

10

【0050】

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 203-A（注射針）をカートリッジの上部から刺すために、抽出針 203-A を移動するように動作（駆動）する部である。

【0051】

この抽出針動作制御部 203 は、本発明の移動手段の適用例である。

【0052】

すなわち、抽出針動作制御部 203（移動手段）は、抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、カートリッジに対する前記抽出管の位置と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、カートリッジに対する抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、抽出管を移動する。

20

【0053】

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 203-A（注射針）をカートリッジの上部から刺す場合は、抽出針 203-A（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 203-A（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 203-A（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 203-A（注射針）を上げるように動作することで、抽出針 203-A（注射針）をカートリッジから抜くことができる。

30

【0054】

抽出針 203-A は、カートリッジ内の滅菌剤を吸引して取り出すためのストロー（細い筒）であって、カートリッジから滅菌剤を抽出する本発明の抽出管の適用例である。

【0055】

この抽出針 203-A は、例えば過酸化水素を含む薬液である滅菌剤による腐食等を防ぐため、ステンレスなどの金属により構成されている。

【0056】

液センサ 204 は、カートリッジ 205 内の液体の滅菌剤が、抽出針 203-A（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（連結）している管（導管）を通過しているかを検出する装置である。具体的には、該管に赤外線を照射して得られるスペクトルから滅菌剤が該管を通過しているかを検出することができる。

40

【0057】

RF-ID 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 RF-ID 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、RF-ID 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 RF-ID 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、RF-ID 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 RF-ID を読み取ること、及び初回使用日時、滅菌剤

50

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。

【 0 0 5 8 】

液送ロータリーポンプ 2 0 7 は、濃縮炉 2 0 8 と導管により導通して（繋がって）おり、また、液センサ 2 0 4 と導管により導通している。液送ロータリーポンプ 2 0 7 は、カートリッジ 2 0 5 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 2 0 8 に送る装置である。また、液送ロータリーポンプ 2 0 7 は、液センサ 2 0 4 と連携して、カートリッジ 2 0 5 から、滅菌剤の所定量を吸引することができる。

【 0 0 5 9 】

濃縮炉 2 0 8 は、液送ロータリーポンプ 2 0 7 と、気送加圧ポンプ 2 0 9 と、計量管 2 1 4 と、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 と、それぞれ導管により導通している。濃縮炉 2 0 8 は、後述する図 1 0 でも説明するが、液送ロータリーポンプ 2 0 7 から導管を通じて送り込まれた滅菌剤を、ヒータを用いて加熱し、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 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。また、計量管 2 1 4 と濃縮炉 2 0 8 との間の導管の間には弁（ 1 ） 2 1 1 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

気送加圧ポンプ 2 0 9 は、それぞれ、濃縮炉 2 0 8 と、吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 と、導管により導通している。気送加圧ポンプ 2 0 9 は、滅菌装置 1 0 0 の外気（空気）を、吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 を介して、吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 との導管により導通して濃縮炉 2 0 8 に送る装置である。

【 0 0 6 1 】

吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 は、それぞれ、気送加圧ポンプ 2 0 9 と、滅菌室 2 1 9 と、気化炉 2 1 6 と、導管により導通している。吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 は、滅菌装置 1 0 0 の外の外気（空気）中のちりやほこり、雑菌などを、H E P A（H i g h E f f i c i e n c y P a r t i c u l a t e A i r F i l t e r）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 2 0 9 により導管を通して濃縮炉 2 0 8 に送られる。また、清浄された空気は、気化炉 2 1 6 との導管により導通して気化炉 2 1 6 に送り込まれたり、滅菌室 2 1 9 との導管により導通して滅菌室 2 1 9 に送り込まれる。すなわち、吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 は、滅菌装置 1 0 0 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 2 0 9 と吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 との間の導管と、滅菌室 2 1 9 と吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 との間の導管と、気化炉 2 1 6 と吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 との間の導管は、吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 を介して、外気（空気）と導通している。

【 0 0 6 2 】

また、吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 と気化炉 2 1 6 との間の導管には、弁（ V 9 ） 2 2 7 が設けられている。また、吸気用 H E P A フィルタ 2 1 0 と滅菌室 2 1 9 との間の導管には、弁（ V 7 ） 2 2 6 が設けられている。

【 0 0 6 3 】

弁（ V 1 ） 2 1 1 は、濃縮炉 2 0 8 と計量管 2 1 4 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 2 0 8 と計量管 2 1 4 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 2 0 8 と計量管 2 1 4 との間の導管による導通を不可能にする弁である。

【 0 0 6 4 】

弁（ V 3 ） 2 1 2 は、計量管 2 1 4 と滅菌室 2 1 9 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 2 1 4 と滅菌室 2 1 9 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 2 1 4 と滅菌室 2 1 9 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 2 1 4 の近くに設けられており、少なくとも後述する弁（ V 4 ）よりも計量管 2 1 4 側の位置に設けられている。

【 0 0 6 5 】

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219側の位置に設けられている。

【0066】

本実施例では、弁（V4）212、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。

10

【0067】

すなわち、弁（V4）213、弁（V3）213のどちらか一方の弁のみを設け、そのどちらか一方の弁の開け閉めを行うことにより、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することもできる。

【0068】

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。

【0069】

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、吸気用HEPAフィルタ210から濃縮炉208内に流入して濃縮炉208内から計量管214内に流入した不要な空気を、計量管214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。

20

【0070】

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。

【0071】

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。

30

【0072】

気化炉216は、気送真空ポンプ220により減圧されることで、滅菌剤を気化させる装置である。

【0073】

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。

40

【0074】

弁（V9）227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。

【0075】

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

50

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 H E P A 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 ( V 7 ) 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。

【 0 0 7 6 】

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。

10

【 0 0 7 7 】

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。

【 0 0 7 8 】

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 H E P A フィルタ 221 との間で導管により導通されている。

20

【 0 0 7 9 】

排気用 H E P A 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ている。また、排気用 H E P A 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 H E P A 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 H E P A 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。

【 0 0 8 0 】

排気用 H E P A 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てきた気体内のちりやほこり、雑菌などを、H E P A ( H i g h E f f i c i e n c y P a r t i c u l a t e A i r F i l t e r ) 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 H E P A 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。

30

【 0 0 8 1 】

また、排気用 H E P A フィルタ 221 は、濃縮炉 208 と排気用 H E P A 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、滅菌剤が加熱されて、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 H E P A 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。

40

【 0 0 8 2 】

滅菌剤分解装置 222 は、滅菌装置 100 に取り付けられたカートリッジに入っている滅菌剤を廃棄する本発明の廃棄部の適用例である。

【 0 0 8 3 】

また、排気用 H E P A フィルタ 221 は、排気蒸発炉 224 から、排気蒸発炉 224 と排気用 H E P A 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 H E P A 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

50

外に放出する。

【 0 0 8 4 】

排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 は、導管を通り送られてくる気体を清浄することで、滅菌剤分解装置 2 2 2 にほこりやごみが溜まりにくくし、滅菌剤分解装置 2 2 2 の製品寿命を延ばすことができる。

【 0 0 8 5 】

滅菌剤分解装置 2 2 2 は、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 との間の導管により導通されている。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。

10

【 0 0 8 6 】

滅菌剤分解装置 2 2 2 は、滅菌剤を分解する装置であって、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。

【 0 0 8 7 】

液送ロータリーポンプ 2 2 3 は、排気蒸発炉 2 2 4 と導管により導通しており、また、液センサ 2 0 4 と導管により導通している。

【 0 0 8 8 】

液送ロータリーポンプ 2 2 3 は、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 に送る装置である。

20

【 0 0 8 9 】

排気蒸発炉 2 2 4 は、液送ロータリーポンプ 2 2 3 と導管により導通しており、また、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 と導管により導通している。

【 0 0 9 0 】

排気蒸発炉 2 2 4 は、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、カートリッジ 2 0 5 内の全ての液体の滅菌剤を、排気蒸発炉 2 2 4 に備え付けられたヒータにより加熱し、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。

30

【 0 0 9 1 】

< 図 4 の説明 >

【 0 0 9 2 】

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。

【 0 0 9 3 】

図 4 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 0 9 4 】

すなわち、滅菌装置 1 0 0 の演算処理部 2 0 1 が読み取り実行可能なプログラムを実行することにより、各装置の動作を制御して、図に示す各工程（処理）を実行する。

40

【 0 0 9 5 】

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。

【 0 0 9 6 】

滅菌装置 1 0 0 は、電源が入れられると、まず、R F - I D リーダ / ライタ 2 0 6 （読取部 / 書込部）が、カートリッジ 2 0 5 の下側に設けられた R F - I D （記憶媒体）から、データを読み取る（ステップ S 1 0 1 ）。

【 0 0 9 7 】

R F - I D リーダ / ライタ 2 0 6 は、滅菌装置にカートリッジが取り付けられたことを

50

検出する本発明の検出部の適用例である。

【0098】

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（初回使用日時情報）、滅菌剤の残量が記憶されている。なお、滅菌装置で初めて使用されるカートリッジのRF-IDには、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）が記憶されていない。そのため、初めて使用されるカートリッジのRF-IDには、シリアル番号、製造年月日、滅菌剤の残量が記憶されているが、2回目以降に使用されるカートリッジのRF-IDには、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。したがって、ステップS101では、初めて使用されるカートリッジのRF-IDからは、シリアル番号、製造年月日、滅菌剤の残量が読み取られる。また、2回目以降に使用されるカートリッジのRF-IDからは、シリアル番号、製造年月日、初回使用日時、滅菌剤の残量が読み取られる。

10

【0099】

そのため、ステップS102では、初めて使用されるカートリッジのRF-IDから初回使用日時が読み取れなかったとしても、シリアル番号、製造年月日、滅菌剤の残量が読み取ることが出来れば、RF-IDからデータが読み取れたと判定する。

20

【0100】

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（ロック）する（ステップS103）。すなわち、カートリッジを取り出すことが出来ないようにロック（施錠）する。このように、読取手段によりデータを読み取れた場合に、カートリッジ205を取り出すことが出来ないようにロックする。

【0101】

また、たとえば、カートリッジに挿入される注射針を抜かないようにすることで、カートリッジを取り出すことが出来ないようにすることもできる。

30

【0102】

すなわち、ステップS103で注射針をカートリッジに挿入することで、カートリッジ内の滅菌剤を抽出することが可能となると共に、カートリッジを取り出すことが出来ないようにすることができる。

【0103】

このように、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取り付けられた場合、カートリッジを取り出すことが出来ないようにロック（施錠）する。

【0104】

滅菌装置100内のカートリッジの取り付け場所に、滅菌剤の余りが入っているカートリッジが取り付けられている場合、カートリッジを取り出すことが出来ないようにロック（施錠）しているため、ユーザに滅菌剤に触れさせないようにすることが出来るようになる。

40

【0105】

以上のように、滅菌装置100が、カートリッジが滅菌装置に取り付けられている場合に、カートリッジを取り出すことが出来ないようにロックする。これは、本発明のロック手段の適用例である。

【0106】

また、後述するステップS115において、ロックが解除された（カートリッジ取付用扉101が開錠された）場合には、ステップS103ではロックせずに、S115でロックが解除された状態のままとする。

50

## 【 0 1 0 7 】

次に、滅菌装置 1 0 0 は、カートリッジが開封されているか否かを判定する（ステップ S 1 0 3 1 ）。

## 【 0 1 0 8 】

具体的には、例えば、初めて使用される未使用のカートリッジは開封されておらず、当該未使用のカートリッジの R F - I D には、初回使用日時が記憶されていない。そのため、ステップ S 1 0 1 で、初めて使用されるカートリッジの R F - I D からは、初回使用日時が読み取ることが出来ないため、ステップ S 1 0 1 で初回使用日時を読み取ることが出来たか否かをステップ S 1 0 3 1 で判定することにより、カートリッジが開封されているか否かを判定する。すなわち、ステップ S 1 0 1 で初回使用日時を読み取ることが出来た場合には、カートリッジが開封されていると判定し、一方、ステップ S 1 0 1 で初回使用日時を読み取ることが出来なかった場合には、カートリッジが開封されていないと判定する（ステップ S 1 0 3 1 ）。

10

## 【 0 1 0 9 】

そして、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 3 1 で、カートリッジが開封されていないと判定された場合には（ステップ S 1 0 3 1 : N O ）、処理をステップ S 1 0 4 に移行し、カートリッジが開封されていると判定された場合には（ステップ S 1 0 3 1 : Y E S ）、処理をステップ S 1 0 3 2 に移行する。

## 【 0 1 1 0 】

滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 3 2 において、カートリッジ内の、滅菌剤に漬からない所定の位置に抽出針 2 0 3 - A を移動する。

20

## 【 0 1 1 1 】

すなわち、滅菌装置 1 0 0 の演算処理部 2 0 1 は、滅菌装置にカートリッジが取り付けられたと検出されたことを条件に、カートリッジから抽出針 2 0 3 - A が抜き出されない位置であって、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、抽出針 2 0 3 - A を移動するように、抽出針動作制御部 2 0 3 を制御する。

## 【 0 1 1 2 】

ここで、カートリッジから抽出針 2 0 3 - A が抜き出されない位置とは、抽出針 2 0 3 - A がカートリッジから抜かれた場合の位置のことである。

## 【 0 1 1 3 】

具体的には、図 1 5 に示すように、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置で、かつカートリッジから抽出針 2 0 3 - A が出ない位置（所定の位置）に、抽出針 2 0 3 - A の先がくるように、抽出針 2 0 3 - A を移動する。

30

## 【 0 1 1 4 】

この抽出針 2 0 3 - A の動作は、抽出針動作制御部 2 0 3 により行われる。

## 【 0 1 1 5 】

図 1 5 は、カートリッジ内の、滅菌剤に漬からない位置に、抽出針 2 0 3 - A の先端がくるように移動された抽出針 2 0 3 - A により、カートリッジの開封部が密栓されたカートリッジの図 1 2 の断面 1 の断面図の一例を示す図である。

## 【 0 1 1 6 】

図 1 5 に示すように、カートリッジは、第 2 の容器内に、液体の滅菌剤が充填されている。そして、カートリッジの開封部から抽出針 2 0 3 - A がカートリッジに挿入される。

40

## 【 0 1 1 7 】

ステップ S 1 0 3 2 では、この第 2 の容器内の液体の滅菌剤に抽出針 2 0 3 - A の先端が接触しない所定の位置になるように、抽出針 2 0 3 - A を下側に移動して、カートリッジの開封部を密栓する。

## 【 0 1 1 8 】

ステップ S 1 0 3 2 では、例えば、抽出針 2 0 3 - A が挿入される開封部が開封済みの、滅菌剤が入っているカートリッジが、滅菌装置 1 0 0 に取り付けられた場合、開封部を閉じるために、抽出針 2 0 3 - A を下側に移動して、当該開封部に抽出針 2 0 3 - A を挿

50

入して、カートリッジの開封部を密栓する。

【 0 1 1 9 】

このように、抽出針 2 0 3 - A が、カートリッジ内の液体の滅菌剤に触れない位置に、抽出針 2 0 3 - A を移動するので、カートリッジ内の液体の滅菌剤の分解の促進の度合いを遅らせることが可能となる。また、滅菌装置内に気化した滅菌剤が流出することを防ぐため、滅菌装置内の各部品の劣化の度合いを遅らせることが可能となる。

【 0 1 2 0 】

滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 3 2 を実行すると、処理をステップ S 1 0 4 に移行する。

【 0 1 2 1 】

10

滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 4 において、カートリッジ内に滅菌 1 回分の滅菌剤の所定の量（例えば、8ミリリットル）があるか否かを判定する。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 S 1 0 4 : YES）、ステップ S 1 0 5 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 S 1 0 4 : NO）、ステップ S 1 1 2 の処理を行う。

【 0 1 2 2 】

20

滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 5 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。

【 0 1 2 3 】

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 S 1 0 5 : YES）、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、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 S 1 0 5 : NO）、十分な滅菌処理を実行できると判定し、ステップ S 1 0 6 の処理を行う。

【 0 1 2 4 】

滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 6 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（ステップ S 1 0 6 ）。

30

【 0 1 2 5 】

例えば、ステップ S 1 0 1 では、初めて使用されるカートリッジの RF-ID からは、初回使用日時が読み取られないため、この場合は、ステップ S 1 0 6 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）を経過していないと判定する（ステップ S 1 0 6 : NO）。

【 0 1 2 6 】

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）を経過していると判定された場合は（ステップ S 1 0 6 : YES）、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 : NO）、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。

40

【 0 1 2 7 】

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。

【 0 1 2 8 】

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 1 2 9 】

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

50

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 1 3 0 】

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 1 3 1 】

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 1 3 2 】

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 1 3 3 】

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 1 3 4 】

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 0 1 に処理を戻す。

【 0 1 3 5 】

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 1 3 6 】

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 1 3 7 】

また、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他の例についても、ここで説明する。

【 0 1 3 8 】

滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 1 4 の滅菌剤排出処理を行うと、カートリッジ 2 0 5 の R F - I D に、既に滅菌剤の排出処理済みのカートリッジである旨を示す情報を記録する。

【 0 1 3 9 】

また、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 1 1 3 では、既に滅菌剤の排出処理済みのカートリッジである旨を示す情報を読み取ることがステップ S 1 0 1 で出来たか否かを判定し、当該情報を読み取ることが出来たと判定された場合は（S 1 1 3 : Y E S ）、ステップ S

10

20

30

40

50

115に移行し、当該情報を読み取ることが出来なかったと判定された場合は（S113：NO）ステップS114に処理を移行する。

【0140】

このようにして、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か否かを判定することも可能である。

【0141】

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S113：YES）、ステップS115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S113：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S114）を行い、その後、ステップS115の処理を行う。ステップS114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。

10

【0142】

ステップS114は、カートリッジの中の過酸化水素水溶液を廃棄する廃棄手段の適用例である。すなわち、廃棄手段は、カートリッジの中の全ての滅菌剤（例えば、過酸化水素を含む溶液）を、触媒（二酸化マンガ等）を利用して、分解することにより廃棄する。

【0143】

ステップS101で読み取られたデータが、ステップS104、ステップS105、ステップS106で、所定の条件を満たすと判定された場合は、廃棄手段により、カートリッジ205の中の前記滅菌剤を廃棄する。

20

【0144】

すなわち、ここで、所定の条件とは、1回の滅菌処理で用いられる前記滅菌剤の量が前記カートリッジ内に残っているかの条件、カートリッジの製造日から所定時間経過しているかの条件、カートリッジの初回使用日から所定時間経過しているかの条件を含む条件である。

【0145】

ステップS114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（廃棄処理）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S101で読み取ったシリアル番号を記憶する。

30

【0146】

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。

【0147】

ステップS115は、ロック手段によるロックを解除する解除手段の適用例である。

【0148】

例えば、カートリッジに挿入されている注射針をカートリッジから抜くことで、ロックを解除することができる。

【0149】

このように、ロックを解除する前に、カートリッジ205内の全ての滅菌剤を吸い出して廃棄する処理（S114）を行うため、ユーザに滅菌剤に触れさせないようにすることができ、安全性が向上する。

40

【0150】

また、滅菌装置100は、ステップS102において、ステップS101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S102：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S116）。

【0151】

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11

50

01の一例を示す図である。

【0152】

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。

【0153】

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S117)、「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S118)、処理をステップS101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。

【0154】

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

【0155】

<図5の説明>

【0156】

次に、図5を用いて、図4のS111に示す滅菌処理の詳細処理の一例について説明する。

【0157】

図5は、図4のS111に示す滅菌処理の詳細処理の一例を示す図である。

【0158】

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。

【0159】

すなわち、滅菌装置100の演算処理部201が読み取り実行可能なプログラムを実行することにより、各装置の動作を制御して、図に示す各工程(処理)を実行する。

【0160】

図5に示すステップS501に示す工程を開始する際は、滅菌装置100の全ての弁(弁(V1)211、弁(V2)215、弁(V3)212、弁(V4)213、弁(V9)227、弁(V7)226)は、閉じている状態である。

【0161】

まず、滅菌装置100は、ステップS501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(例えば、45パスカル)になる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。

【0162】

そして、滅菌装置100は、ステップS502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。

【0163】

次に、滅菌装置100は、ステップS503において、滅菌室219内、及び気化炉216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。

【0164】

<図6の説明>

【0165】

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。

【0166】

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。

【0167】

10

20

30

40

50

図 6 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 6 8 】

すなわち、滅菌装置 1 0 0 の演算処理部 2 0 1 が読み取り実行可能なプログラムを実行することにより、各装置の動作を制御して、図に示す各工程（処理）を実行する。

【 0 1 6 9 】

まず、滅菌装置 1 0 0 は、気送真空ポンプ 2 2 0 を動作し、滅菌室 2 1 9 の気体を吸引する処理を開始する（ステップ S 6 0 1 ）。

【 0 1 7 0 】

そして、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 6 0 2 において、滅菌室 2 1 9 内の圧力（気圧）が、所定の気圧（例えば、4 5 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 2 1 9 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 2 1 9 内の圧力（気圧）が、所定の気圧（例えば、4 5 パスカル）まで減圧されているかを判定する。

【 0 1 7 1 】

ステップ S 6 0 2 において、滅菌室 2 1 9 内の圧力（気圧）が、所定の気圧（例えば、4 5 パスカル）まで減圧されていないと判定された場合は（N O）、気送真空ポンプ 2 2 0 を引き続き動作させ、滅菌室 2 1 9 の気体を吸引し、滅菌室 2 1 9 内の圧力（気圧）を減圧する。

【 0 1 7 2 】

一方、ステップ S 6 0 2 において、滅菌室 2 1 9 内の圧力（気圧）が、所定の気圧（例えば、4 5 パスカル）まで減圧されていると判定された場合は（Y E S）、気送真空ポンプ 2 2 0 を引き続き動作させ、滅菌室 2 1 9 の気体を吸引し、ステップ S 5 0 2 の処理を開始する。

【 0 1 7 3 】

< 図 7 の説明 >

【 0 1 7 4 】

次に、図 7 を用いて、図 5 の S 5 0 2 に示す滅菌工程の詳細処理の一例について説明する。

【 0 1 7 5 】

図 7 は、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。

【 0 1 7 6 】

図 7 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 7 7 】

すなわち、滅菌装置 1 0 0 の演算処理部 2 0 1 が読み取り実行可能なプログラムを実行することにより、各装置の動作を制御して、図に示す各工程（処理）を実行する。

【 0 1 7 8 】

まず、滅菌装置 1 0 0 は、弁（V 5）2 1 7 を開けて、滅菌室 2 1 9 と気化炉 2 1 6 との間の導管を導通させる（ステップ S 7 0 1）。これにより、現在、気送真空ポンプ 2 2 0 により滅菌室 2 1 9 の気体を吸引し減圧しているため、滅菌室 2 1 9 内、及び気化炉 2 1 6 内の減圧を開始する（ステップ S 7 0 2）。

【 0 1 7 9 】

次に、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 7 0 2 1 において、カートリッジの底、又は底近傍に抽出針 2 0 3 - A の先がくるように、抽出針 2 0 3 - A を下側に移動する。

【 0 1 8 0 】

すなわち、演算処理部 2 0 1 は、抽出針 2 0 3 - A を用いてカートリッジ内の滅菌剤を抽出するために、カートリッジ内の底、又は底近傍に抽出針 2 0 3 - A を移動するように、抽出針動作制御部 2 0 3 を制御する。

【 0 1 8 1 】

すなわち、抽出針動作制御部 2 0 3（移動手段）は、抽出管によりカートリッジ内の滅

10

20

30

40

50

菌剤を抽出する場合に、当該抽出管を、カートリッジ内の滅菌剤を抽出管により抽出する位置に移動する。

【0182】

具体的には、図13に示すように、抽出針203-Aの先が、カートリッジの底、又は底近傍である所定の位置にくるように、抽出針動作制御部203を動作させることで、抽出針203-Aを移動する。

【0183】

このように、カートリッジの底、又は底近傍に抽出針203-Aを移動することで、カートリッジ内の液体の滅菌剤を、ステップS729、ステップS704で抽出することが可能となる。

10

【0184】

次に、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。

【0185】

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(滅菌剤を濃縮して滅菌処理する場合)について、説明する。

20

【0186】

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(例えば、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、例えば、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。

【0187】

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(例えば、2ミリリットル)を引いた値をRF-IDに記憶する。

30

【0188】

すなわち、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から滅菌剤を吸い取った量の累計を引いた値を、ステップS705ではRF-IDに記憶する。

【0189】

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。すなわち、滅菌装置100は、ステップS101でRF-IDから初回使用日時を読み取ることが出来なかった場合には、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。

40

【0190】

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。

【0191】

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)。

50

## 【 0 1 9 2 】

滅菌装置 1 0 0 に電源が入っているときに、常に、濃縮炉 2 0 8 に備え付けられたヒータを加熱する理由としては、例えば、手術室で、いつでも直ぐに滅菌装置を使用することができるようにするためである。このように、濃縮炉のヒータを加熱するためにかかる時間を無くすことで、いつでも直ぐに滅菌装置を使用することが出来るようになる。

## 【 0 1 9 3 】

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 2 0 8 に備え付けられたヒータを、ここでは、具体的には、例えば、8 0 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。

10

## 【 0 1 9 4 】

次に、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 7 0 7 において、ステップ S 7 0 4 で濃縮炉 2 0 8 に滅菌剤を入れてから所定の時間（例えば、6 分）が経過したかを判定する。そして、濃縮炉 2 0 8 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（Y E S）、ステップ S 7 0 8 の処理を行う。一方、濃縮炉 2 0 8 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（N O）、引き続き、濃縮炉 2 0 8 に滅菌剤を入れたままにしており、引き続き滅菌剤を濃縮する。

## 【 0 1 9 5 】

次に、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 7 0 8 において、滅菌室 2 1 9 内、及び気化炉 2 1 6 内の気圧が、所定の気圧（例えば、5 0 0 パスカ）まで減圧されたかを判定する。

20

## 【 0 1 9 6 】

そして、滅菌装置 1 0 0 は、滅菌室 2 1 9 内、及び気化炉 2 1 6 内の気圧が、所定の気圧まで減圧された場合は（Y E S）、ステップ S 7 0 9 において、弁（V 3）2 1 2 と、弁（V 4）2 1 3 とを所定時間開ける（弁（V 3）2 1 2 と、弁（V 4）2 1 3 とを所定時間（例えば、3 秒）開けて弁（V 3）2 1 2 と、弁（V 4）2 1 3 を閉じる）ことで、計量管 2 1 4 内を減圧する。一方、滅菌室 2 1 9 内、及び気化炉 2 1 6 内の気圧が、所定の気圧まで減圧されていない場合は（N O）、引き続き滅菌剤の濃縮を行う。

## 【 0 1 9 7 】

そして、次に、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 7 1 0 において、ステップ S 7 0 9 で、弁（V 3）2 1 2 と弁（V 4）2 1 3 とを所定時間開けて弁（V 3）2 1 2 と弁（V 4）2 1 3 を閉じた後に、弁（V 1）を所定時間（例えば、3 秒）開けると、濃縮炉 2 0 8（外部）の気圧よりも計量管 2 1 4 内の気圧の方が低いので濃縮炉 2 0 8 に入っている滅菌剤が計量管 2 1 4 に吸い込まれて入る（ステップ S 7 1 0）。ここでは、弁（V 1）を所定時間開けて閉じることで、濃縮炉 2 0 8 に入っている滅菌剤が計量管 2 1 4 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 2 0 8 内の空気も一緒に計量管 2 1 4 内に吸い込まれてくる。

30

## 【 0 1 9 8 】

そして、この後も、引き続き、気送真空ポンプ 2 2 0 により、滅菌室 2 1 9 内が減圧されている。

## 【 0 1 9 9 】

そのため、滅菌室 2 1 9 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 2 1 9 内の気圧は、4 0 0 P a 位であり、計量管内の気圧は大気圧（1 0 1 3 2 5 P a）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 2 0 8 内の空気も一緒に計量管 2 1 4 内に吸い込まれてくるためである。

40

## 【 0 2 0 0 】

次に、滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 7 1 1 において、弁（V 3）2 1 2 と、弁（V 4）2 1 3 とを所定時間（例えば、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 2 1 9 に吸い出される。すなわち、ここでは、弁（V 3）2 1 2 と弁（V 4）2 1 3 とを開けて該所定時間が経過すると、弁（V 3）2 1 2 と弁（V 4）2 1 3 とを閉じる。

50

## 【0201】

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（例えば、80Pa）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）。

## 【0202】

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216内で気化する。

## 【0203】

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。

10

## 【0204】

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。

## 【0205】

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。

## 【0206】

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。

20

## 【0207】

次に、滅菌装置100は、滅菌室219内の気圧が、所定の気圧（例えば、50Pa）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（例えば、50Pa）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。

## 【0208】

30

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

## 【0209】

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。

## 【0210】

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。

## 【0211】

そして、ステップS717で弁（V5）217を開けてから、所定時間（例えば、330秒）が経過したかを判定し、弁（V5）217を開けてから、所定時間（例えば、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）。

40

## 【0212】

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、滅菌室219内に送り込まれ、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。すなわち、例えば、これにより、被滅菌対象の細いチ

50

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。

【0213】

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。

【0214】

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(特に内腔部分)についての滅菌作用が高まる。

10

【0215】

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(ステップS722)。

【0216】

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、吸気用HEPAフィルタ210と気化炉216とが導通している導管を通じて、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。

20

【0217】

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(特に内腔部分)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。

【0218】

そして、滅菌装置100は、ステップS724で、気送真空ポンプ220による滅菌室219内の吸引(真空引き)を再開してから、所定時間(例えば、15秒)後に、弁(V9)227を閉める(ステップS725)。

30

【0219】

このときも引き続き、気送真空ポンプ220による滅菌室219内の吸引(真空引き)を行っており、ステップS725により、滅菌室219内、及び気化炉216内が密閉され、滅菌室219内、及び気化炉216内を減圧することとなる(ステップS726)。

【0220】

次に滅菌装置100は、所定回数(例えば、4回)、ステップS702からステップS726の処理を実行したかを判定し(ステップS727)、実行したと判定された場合は(YES)、ステップS503の処理を行う。一方、ステップS702からステップS726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S702以降の処理を再度行う。このように、所定回数、ステップS702からステップS726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。

40

【0221】

次に、ステップS703で、「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(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。

【0222】

滅菌装置100は、ステップS703で、「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(NO)、滅菌室219内と気化炉216内の

50

気圧が所定の気圧（例えば、1000Pa）にまで減圧されたかを判定する（ステップS728）。

【0223】

そして、滅菌装置100は、滅菌室219内と気化炉216内の気圧が所定の気圧（例えば、1000Pa）にまで減圧されたと判定された場合に（ステップS728：YES）、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（例えば、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（ステップS729）。

【0224】

ここで吸い取る所定量の滅菌剤は、例えば、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。

10

【0225】

次に、滅菌装置100は、ステップS730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S729でカートリッジ205から吸い取った所定量（例えば、2ミリリットル）を引いた値をRF-IDに記憶する。

【0226】

また、カートリッジ205から滅菌剤を吸い取った1回あたりの所定量が例えば2ミリリットルの場合であり、ステップS727で所定回数実行していない（NO）と判定され、ステップS702以降の処理を行うことが例えば2回目の場合において、ステップS729でカートリッジ205から滅菌剤を吸い取った量の累計は、（2ミリリットル（所定量）×2回目＝）4ミリリットルであるため、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S729でカートリッジ205から滅菌剤を吸い取った量の累計である4ミリリットルを引いた値を、ステップS730ではRF-IDに記憶する。

20

【0227】

すなわち、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S729でカートリッジ205から滅菌剤を吸い取った量の累計を引いた値を、ステップS730ではRF-IDに記憶する。

30

【0228】

また、滅菌装置100は、ステップS730において、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。すなわち、滅菌装置100は、ステップS101でRF-IDから初回使用日時を読み取ることが出来なかった場合には、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。

【0229】

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。

40

【0230】

そして、滅菌装置100は、ステップS730の処理を行うと、既に説明したステップS709以降の処理を行う。

【0231】

ステップS728では、滅菌室219内が所定の気圧（例えば、1000Pa）になったら、ステップS729で滅菌剤を吸い始め、ステップS729で滅菌剤を吸い終わる頃には500Paを下回るため、効率的にS709へ移行することができる。

【0232】

このように、滅菌室219内、及び気化炉216内の気圧が、計量管214内の減圧を開始する所定の気圧（例えば、1000パスカル）まで減圧された後に、吸い取られた所

50

定量の滅菌剤を濃縮炉 208 に入れ、直ぐにステップ S 709 で計量管 214 内を減圧することができ、その後、ステップ S 710 で濃縮炉 208 内の滅菌剤を計量管に入れるので、濃縮炉 208 から、計量管 214 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 208 でほぼ濃縮されることなく、計量管 214 に入れることが可能となる。

【0233】

< 図 8 の説明 >

【0234】

次に、図 8 を用いて、図 5 の S 503 に示す換気工程の詳細処理の一例について説明する。

10

【0235】

図 8 は、図 5 の S 503 に示す換気工程の詳細処理の一例を示す図である。

【0236】

図 8 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。

【0237】

すなわち、滅菌装置 100 の演算処理部 201 が読み取り実行可能なプログラムを実行することにより、各装置の動作を制御して、図に示す各工程（処理）を実行する。

【0238】

まず、滅菌装置 100 は、弁 V (7) 226 を開ける（ステップ S 801）。

20

【0239】

そして、滅菌装置 100 は、気送真空ポンプ 220 による滅菌室 219 内の吸引（真空引き）を引き続き行う（ステップ S 802）。

【0240】

ステップ S 801 で弁 V (7) 226 を開けてから、ステップ S 802 で気送真空ポンプ 220 による滅菌室 219 内の吸引（真空引き）を行い、所定時間が経過すると（ステップ S 803 : YES）、ステップ S 803 1 の処理の実行を開始し、ステップ S 803 3 の処理、ステップ S 803 2 の処理を実行する。

【0241】

また、所定時間が経過すると（ステップ S 803 : YES）、ステップ S 803 1 の処理、ステップ S 803 3 の処理、ステップ S 803 2 の処理に並行して、ステップ S 804 以降の処理も実行する。

30

【0242】

また、ここでは、所定時間が経過した後に（ステップ S 803 : YES）、ステップ S 803 1 の処理、ステップ S 803 3 の処理、ステップ S 803 2 の処理を実行することをについて説明するが、ステップ S 704 とステップ S 705 との間に、ステップ S 803 1 の処理、ステップ S 803 3 の処理、ステップ S 803 2 の処理を実行するようにしてもよい。そのようにした場合は、ステップ S 803 3 の処理、ステップ S 803 2 の処理を実行した後に、ステップ S 705 の処理を実行する。また、同様に、ステップ S 729 の処理とステップ S 730 との間に、ステップ S 803 1 の処理、ステップ S 803 3 の処理、ステップ S 803 2 の処理を実行するようにしてもよい。そのようにした場合は、ステップ S 803 3 の処理、ステップ S 803 2 の処理を実行した後に、ステップ S 730 の処理を実行する。

40

【0243】

ここで、ステップ S 803 1 の処理、ステップ S 803 3 の処理、ステップ S 803 2 の処理について説明する。

【0244】

ステップ S 803 1 では、滅菌 1 回分の量の滅菌剤がカートリッジ内に残っているか否かを判定する。

【0245】

50

具体的には、ステップ S 7 3 0、又はステップ S 7 0 5 で、カートリッジの R F - I D に記憶する値に従って、滅菌 1 回分の量の滅菌剤がカートリッジ内に残っているか否かを判定する。

【 0 2 4 6 】

ステップ S 7 3 0 では、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 から滅菌剤を吸い取った量の累計を引いた値を、カートリッジ内に残っている滅菌剤の量として、カートリッジの R F - I D に記憶している。

【 0 2 4 7 】

また、ステップ S 7 0 5 では、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 0 4 でカートリッジ 2 0 5 から滅菌剤を吸い取った量の累計を引いた値を、カートリッジ内に残っている滅菌剤の量として、カートリッジの R F - I D に記憶している。

【 0 2 4 8 】

そのため、ステップ S 7 3 0、又はステップ S 7 0 5 で、カートリッジの R F - I D に記憶する、カートリッジ内に残っている滅菌剤の量（残量）が、滅菌 1 回分の滅菌剤の所定の量（例えば、8 ミリリットル）以上であるか否かを判定する。

【 0 2 4 9 】

このようにして、カートリッジ内に残っている滅菌剤の量（残量）が、滅菌 1 回分の滅菌剤の所定の量（例えば、8 ミリリットル）以上であるか否かを判定することが可能であるが、その他の判定の例についても説明する。

【 0 2 5 0 】

例えば、カートリッジの重さを計測する重量センサを、カートリッジのセット位置に設け、ステップ S 7 0 4、又はステップ S 7 2 9 で、カートリッジから滅菌剤が抽出された後のカートリッジの重さを当該重量センサが計測（検出）し、計測された重さ（値）が所定値以上であるか否かを判定し、所定値以上であると判定された場合には、カートリッジ内に残っている滅菌剤の量（残量）が、滅菌 1 回分の滅菌剤の所定の量以上であると判定し、一方、計測された重さ（値）が所定値未満であると判定された場合には、カートリッジ内に残っている滅菌剤の量（残量）が、滅菌 1 回分の滅菌剤の所定の量未満であると判定する。

【 0 2 5 1 】

また、赤外線などの光学センサを用いて、カートリッジ内の滅菌剤の残量を検出する方法など、その他の従来技術を採用して、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ことができる。

【 0 2 5 2 】

カートリッジ内に残っている滅菌剤の量（残量）が、滅菌 1 回分の滅菌剤の所定の量（例えば、8 ミリリットル）以上であると判定された場合には（ステップ S 8 0 3 1 : Y E S）、処理をステップ S 8 0 3 2 に移行する。一方、カートリッジ内に残っている滅菌剤の量（残量）が、滅菌 1 回分の滅菌剤の所定の量（例えば、8 ミリリットル）未満であると判定された場合には（ステップ S 8 0 3 1 : N O）、処理をステップ S 8 0 3 3 に移行する。

【 0 2 5 3 】

ステップ S 8 0 3 1 は、本発明の判定手段の適用例であり、抽出針 2 0 3 - A を用いて抽出された滅菌剤の量、抽出された滅菌剤の回数、滅菌剤が抽出されたカートリッジの重さなどのいずれか（抽出管による前記カートリッジからの滅菌剤の抽出結果）に基づいて、滅菌剤が抽出された後のカートリッジに、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っているかを判定する。そして、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていると判定されたことを条件に（ステップ S 8 0 3 1 : Y E S）、ステップ S 8 0 3 2 の処理を実行する。

【 0 2 5 4 】

また、演算処理部 201 は、ステップ S 8031 で、カートリッジ内に、滅菌処理を行う量の滅菌剤が入っていないと判定されたことを条件に（ステップ S 8031：NO）、ステップ S 8022 の処理を実行する。

【0255】

ステップ S 8032 では、滅菌装置 100 は、カートリッジ内の、滅菌剤に漬からない所定の位置に抽出針 203 - A を移動する。

【0256】

ステップ S 8032 では、図 4 のステップ S 1032 で移動した同様の位置に、抽出針 203 - A の先がくるように、抽出針 203 - A を移動する。

【0257】

具体的には、図 15 に示すように、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置で、かつカートリッジから抽出針 203 - A が出ない位置（所定の位置）に、抽出針 203 - A の先がくるように、抽出針 203 - A を移動する。

【0258】

ステップ S 8032 では、カートリッジの第 2 の容器内の液体の滅菌剤に抽出針 203 - A の先端が接触しない所定の位置になるように、抽出針 203 - A を上側に移動して、カートリッジの開封部を密栓する。

【0259】

このように、演算処理部 201 が、抽出針 203 - A を用いて、カートリッジから滅菌剤が抽出された後に、カートリッジから抽出針 203 - A が抜き出されない位置であって、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、抽出針 203 - A を移動するように、抽出針動作制御部 203 を制御するステップ S 8032 の処理を実行することで、カートリッジ内の液体の滅菌剤の分解の促進の度合いを遅らせることが可能となる。

【0260】

すなわち、抽出針 203 - A が、カートリッジ内の液体の滅菌剤に触れない位置に、抽出針 203 - A を移動するので、カートリッジ内の液体の滅菌剤の分解の促進の度合いを遅らせることが可能となる。また、滅菌装置内に気化した滅菌剤が流出することを防ぐため、滅菌装置内の各部品の劣化の度合いを遅らせることが可能となる。

【0261】

すなわち、ステップ S 8032 の説明として上述されているように、滅菌装置 100 の抽出針動作制御部 203（移動手段）は、同一のカートリッジで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する抽出管の移動方向とは逆の方向（抽出管の挿入方向とは逆方向）に抽出管を移動する。

【0262】

ステップ S 8032 では、ステップ S 727 において所定回数の滅菌プロセスが実行され、滅菌処理で用いられる所定量の滅菌剤がステップ S 704 又はステップ S 729 においてカートリッジから抽出されたことを条件に、ステップ S 8032 において、抽出針動作制御部 203（移動手段）が、カートリッジから抽出管が抜き出されない位置であって、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、抽出管が配置されるように抽出管を移動する。

【0263】

上述の通り、抽出針動作制御部 203（移動手段）は、抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、カートリッジに対する抽出管の位置（S 7021 に示される位置）と、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、カートリッジに対する抽出管の位置（S 8032 に示される位置）とがそれぞれ異なるように、抽出管を移動する。

【0264】

また、ステップ S 8033 は、ステップ S 114 と同じ処理であり、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

10

20

30

40

50

菌装置 100 の外に放出する、滅菌剤の排出処理を行う。

【0265】

ステップ S8033、又は滅菌剤分解装置 222 は、カートリッジの中の過酸化水素水溶液を廃棄する廃棄手段の適用例である。すなわち、廃棄手段は、カートリッジの中の全ての滅菌剤（例えば、過酸化水素を含む溶液）を、触媒（二酸化マンガン等）を利用して、分解することにより廃棄する。

【0266】

ステップ S8033、又は滅菌剤分解装置 222 は、カートリッジから抽出された滅菌剤を廃棄する。

【0267】

ステップ S8033 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。

【0268】

そして、ステップ S8033 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（廃棄処理）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 S101 で読み取ったシリアル番号を記憶する。

【0269】

このようにして、ステップ S804 以降の処理と並行して実行していた、ステップ S8031 の処理、ステップ S8033 の処理、ステップ S8032 の処理が終了する。

【0270】

次に、ステップ S804 以降の処理について説明する。

【0271】

ステップ S804 では弁 V(7)226 を閉めて、気送真空ポンプ 220 による滅菌室 219 内の吸引（真空引き）を引き続き行う（ステップ S805）。これにより、滅菌室 219 内が減圧される。

【0272】

次に、滅菌装置 100 は、滅菌室 219 内が所定の気圧（50 Pa）まで減圧されると（ステップ S806：YES）、弁 V(7)226 を開ける（ステップ S807）。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、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。

【0273】

そして、滅菌装置 100 は、滅菌室 219 内の気圧が、大気圧まで上昇したかを判定し、滅菌室 219 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 S808：YES）、ステップ S804 からステップ S808 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 S809）、ステップ S804 からステップ S808 の処理を所定回数（例えば、4 回）行った場合は（YES）、弁 V(7)226 を閉めて（ステップ S810）、換気工程を終了する。

【0274】

一方、ステップ S804 からステップ S808 の処理を所定回数（例えば、4 回）行っていない場合は（NO）、再度、ステップ S804 の処理から行う。

【0275】

これにより、滅菌室 219 内の表面に付着している滅菌剤、及び、滅菌室 219 内に気体として残っている滅菌剤を気送真空ポンプ 220 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 HEPA フィルタ 221 を通り、滅菌剤分解装置 222 で滅菌剤は分解され、分解後の分子が外部に放出される。

【0276】

< 図 9 の説明 >

【0277】

次に、図 9 を用いて、図 4 のステップ S114、及び図 8 のステップ S8033 に示す

10

20

30

40

50

滅菌剤排出処理の詳細処理の一例について説明する。

【 0 2 7 8 】

図 9 は、図 4 のステップ S 1 1 4、及び図 8 のステップ S 8 0 3 3 に示す滅菌剤排出処理の詳細処理の一例を示す図である。

【 0 2 7 9 】

図 9 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 2 8 0 】

すなわち、滅菌装置 1 0 0 の演算処理部 2 0 1 が読み取り実行可能なプログラムを実行することにより、各装置の動作を制御して、図に示す各工程（処理）を実行する。

10

【 0 2 8 1 】

まず、滅菌装置 1 0 0 は、抽出針動作制御部 2 0 3 を動作させ、カートリッジの底、又は底近傍に抽出針 2 0 3 - A の先がくるように、抽出針 2 0 3 - A を移動する（ステップ S 9 0 0）。

【 0 2 8 2 】

すなわち、演算処理部 2 0 1 は、抽出針 2 0 3 - A を用いてカートリッジ内の滅菌剤を抽出するために、カートリッジ内の底、又は底近傍に抽出針 2 0 3 - A を移動するように、抽出針動作制御部 2 0 3 を制御する。

【 0 2 8 3 】

具体的には、図 1 3 に示すように、抽出針 2 0 3 - A の先が、カートリッジの底、又は底近傍である所定の位置にくるよう、抽出針動作制御部 2 0 3 を動作させることで、抽出針 2 0 3 - A を移動する。

20

【 0 2 8 4 】

ここで、ステップ S 9 0 0 を実行する直前の段階で、抽出針 2 0 3 - A の先が、カートリッジに挿入されていない場合には、抽出針 2 0 3 - A の先が、カートリッジの底、又は底近傍である所定の位置にくるまで、抽出針 2 0 3 - A を下側に移動する。このとき、カートリッジの開封部は抽出針 2 0 3 - A により貫通している状態となる。

【 0 2 8 5 】

また、ステップ S 9 0 0 を実行する直前の段階で、抽出針 2 0 3 - A の先が、図 1 5 に示すように、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置で、かつカートリッジから抽出針 2 0 3 - A が出ない位置（所定の位置）にある場合も、抽出針 2 0 3 - A の先が、カートリッジの底、又は底近傍である所定の位置にくるまで、抽出針 2 0 3 - A を下側に移動する。

30

【 0 2 8 6 】

また、ステップ S 9 0 0 を実行する直前の段階で、抽出針 2 0 3 - A の先が、既に、カートリッジの底、又は底近傍である所定の位置にある場合には、その状態を維持する。

【 0 2 8 7 】

このように、カートリッジの底、又は底近傍に抽出針 2 0 3 - A を移動することで、カートリッジ内の液体の滅菌剤を、ステップ S 9 0 1 で抽出することが可能となる。

【 0 2 8 8 】

40

次に、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）。

【 0 2 8 9 】

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

50

21と排気蒸発炉224との間の導管を通して、排気用H E P Aフィルタ221に送られる(ステップS902)。

【0290】

ここで、排気蒸発炉224に備え付けられたヒータは、例えば、滅菌剤(過酸化水素)の沸点(過酸化水素の沸点は141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224により、滅菌剤は全て気化されることとなる。

【0291】

そして、滅菌装置100は、排気用H E P Aフィルタ221により、排気蒸発炉224と排気用H E P A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し、清浄された気体(滅菌剤を含む)は、滅菌剤分解装置222と排気用H E P A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。

10

【0292】

そして、滅菌剤分解装置222は、滅菌剤分解装置222と排気用H E P A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(ステップS903)。

【0293】

次に、滅菌装置100は、ステップS901で、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に送ると、ステップS904において、抽出針動作制御部203を動作させ、カートリッジに挿入されている抽出針203-Aを、カートリッジから抜き出すように、移動させる。

20

【0294】

このように、抽出針動作制御部203(移動手段)は、ステップS8031において、カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていないと判定されたことを条件に(N O)、ステップS833(図9)において、廃棄手段により、カートリッジに入っている滅菌剤を廃棄するために、抽出管を、カートリッジの底まで抽出管を移動させ、当該移動された抽出管を用いてカートリッジ内の滅菌剤が抽出され(ステップS901)、当該滅菌剤が抽出されたことを条件に、カートリッジ内から抽出管を抜き出すように、抽出管を移動する(ステップS904)。

【0295】

すなわち、演算処理部201は、ステップS901で、カートリッジに入っている滅菌剤を廃棄するために、抽出針203-Aを用いてカートリッジ内の全ての滅菌剤を抽出したことを条件に、カートリッジ内から抽出針203-Aを抜き出すように、抽出針動作制御部203を制御する。

30

【0296】

このように、抽出針203-Aを上側に動かして、抽出針203-Aをカートリッジから抜き出す。これにより、ロックを解除することができる。

【0297】

<図10の説明>

【0298】

次に、図10を用いて、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について説明する。

40

【0299】

図10は、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。

【0300】

図10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

50

いては、同一の符号を付している。

【0301】

ステップS704、ステップS729で、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（例えば、2ミリリットル）吸い取り、吸い取られた所定量の滅菌剤を、濃縮炉208に入れる。

【0302】

ステップS706では、濃縮炉208は、図10に示すように、濃縮炉208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。これにより、滅菌剤（過酸化水素水溶液）が濃縮される。

10

【0303】

図7で説明した通り、ステップS710で、濃縮炉208内の滅菌剤は、計量管214内に入る。

【0304】

この計量管214は、図10に示すように、直管部1001と枝管部1002とから構成されている。

【0305】

直管部1001は、直線の管状の部分である。直管部1001の管は、重力方向に配置されている。

20

【0306】

また、枝管部1002は、直管部1001の中間部又は上部から、枝状に延びた管状の部分である。

【0307】

直管部1001は、直管部の軸心と、枝管部1002の軸心とが垂直になる様に据え付けられる。

【0308】

このような構成にしているため、濃縮炉208から入ってきた滅菌剤は、計量管214内の直管部1001に溜まるように構成されている。直管部1001に滅菌剤が溜まる部分を滅菌剤溜まり部1003と言う。

30

【0309】

すなわち、滅菌剤溜まり部1003は、濃縮炉208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。

【0310】

そのため、濃縮炉208から入ってきた滅菌剤は、滅菌剤溜まり部1003に溜まり、滅菌剤と共に濃縮炉208から入ってきた空気は、滅菌剤溜まり部1003に溜まっている滅菌剤の空間以外の空間に、充満することとなる。すなわち、その滅菌剤の空間以外の空間は、枝管部1002内の空間でもり、枝管部1002内の空間と通じた空間であるため、ステップS711で弁(V3)212と弁(V4)213とを開けることで、滅菌室219内にその空気が吸い取られる。

40

【0311】

そして、ステップS714で弁(V2)を開けることで、滅菌剤溜まり部1003に溜まっていた滅菌剤が、気化炉216に吸い込まれて、気化する。図10に示すように、気化炉216の上部から液体の滅菌剤が気化炉216に入ること、滅菌剤が気化しやすい。

【0312】

また、吸気用H E P Aフィルタ210と気化炉216との間の導管は、図10に示すように、気化炉216の上部に備え付けられている。そのため、ステップS719で弁(V9)を開けると、空気（外気）が気化炉216の上部から、気化炉216の下部にある滅

50

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。

【 0 3 1 3 】

次に、図 1 2、図 1 3 を用いて、カートリッジ 2 0 5、及びカートリッジ 2 0 5 に抽出針 2 0 3 - A が挿入された様子について説明する。

【 0 3 1 4 】

図 1 2 は、本発明に係る、滅菌装置に用いられる滅菌剤のカートリッジ 2 0 5 を横側から見た図である。

【 0 3 1 5 】

図 1 2 に示すカートリッジは、1 つのボトルに滅菌処理を複数回行える量の滅菌剤が入ったカートリッジである。

【 0 3 1 6 】

図 1 2 に示すカートリッジには、滅菌剤として用いられる過酸化水素を含む薬液が入っている。

【 0 3 1 7 】

図 1 2 に示すように、カートリッジは、第 1 の容器と、その第 1 の容器の蓋とから構成されている。

【 0 3 1 8 】

第 1 の容器の外観は、コップの形状をしている。また、この第 1 の容器の材質（材料）は、滅菌剤である過酸化水素に対して耐性のあるポリプロピレン（プラスチック）である。この第 1 の容器は、後述する第 2 の容器を保護するためにも設けられている。

【 0 3 1 9 】

蓋は、第 1 の容器の上側に第 1 の容器を閉じるため蓋である。すなわち、蓋は、第 1 の容器の外周の淵と接着している。また、この蓋の材質は、滅菌剤である過酸化水素に対して耐性のあるポリプロピレン（プラスチック）である。

【 0 3 2 0 】

カートリッジの上側から見て、カートリッジの中心点でのカートリッジの断面を断面 1 とする。

【 0 3 2 1 】

次に、図 1 3 を用いて、カートリッジ内の滅菌剤を吸引するために、カートリッジの底、又は底近傍まで抽出針 2 0 3 - A の先が挿入された際のカートリッジの内部の構造について説明する。

【 0 3 2 2 】

図 1 3 は、カートリッジ内の滅菌剤を吸引するために、カートリッジの底、又は底近傍まで抽出針 2 0 3 - A の先が挿入された際のカートリッジの断面 1 の断面図である。

【 0 3 2 3 】

滅菌装置 1 0 0 が、抽出針 2 0 3 - A（注射針）をカートリッジに向けて、該カートリッジの上部（上側）から下部（下側）に降ろすように動作することで、蓋の穴、キャップの穴（開封部）に抽出針 2 0 3 - A（注射針）が挿入される。

【 0 3 2 4 】

このとき、滅菌装置 1 0 0 は、注射針が蓋の穴、キャップの穴を貫通し、第 2 の容器 4 0 9 に下部に注射針の先端が来るように動作する。

【 0 3 2 5 】

図 1 3 に示すように、ステップ S 1 0 3 では、注射針をカートリッジの底、又は底近傍まで挿入することで、カートリッジ内の滅菌剤を抽出することが可能となると共に、カートリッジを取り出すことが出来ないようにすることができる。

【 0 3 2 6 】

図 1 5 は、カートリッジ内の、抽出針 2 0 3 - A の先端が滅菌剤に漬からない位置にくりょうに移動された抽出針 2 0 3 - A により、カートリッジの開封部が密栓されたカート

10

20

30

40

50

リッジの断面１の断面図の一例を示す図である。

【０３２７】

図１５は、図１３に比べて、抽出針２０３－Ａの先端が滅菌剤に漬からない位置にくるように抽出針２０３－Ａが上側に移動している。

【０３２８】

これにより、カートリッジの開封部を密栓するため、大気中の物質（塵など）がカートリッジ内に入ってくるのを防ぎ、また、抽出管が滅菌剤に触れないため、カートリッジ内の液体の滅菌剤の分解の促進の度合いを遅らせることが可能となる。さらに、カートリッジの開封部を密栓するため、滅菌装置内に気化した滅菌剤が流出することを防ぐため、滅菌装置内の各部品の劣化の度合いを遅らせることが可能となる。

10

【０３２９】

[第２の実施の形態]

【０３３０】

以下、図１４を用いて、本発明に係る滅菌装置における第２の実施の形態について説明する。

【０３３１】

第２の実施形態は、主に、第１の実施形態で説明した滅菌装置と異なる部分について説明する。

【０３３２】

図１４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。

20

【０３３３】

第１の実施形態で説明した滅菌装置１００には、濃縮炉２０８と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１とが、直接、導通可能な導管が設けられていたが、第２の実施形態では、濃縮炉２０８と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１とが、直接、導通可能な導管を設けていない。

【０３３４】

そのため、第２の実施形態の滅菌装置１００では、図１４に示すように、濃縮炉２０８と排気蒸発炉２２４とが導通可能な導管を設けている。

【０３３５】

また、第１の実施形態で説明した滅菌装置１００には、排気蒸発炉２２４と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１とが直接導通可能な導管が設けられていたが、第２の実施形態では、排気蒸発炉２２４と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間に新たに滅菌剤分解装置２２８を備えている。

30

【０３３６】

滅菌剤分解装置２２８は、滅菌装置１００に取り付けられたカートリッジに入っている滅菌剤を廃棄する本発明の廃棄部の適用例である。

【０３３７】

すなわち、第２の実施形態の滅菌装置１００には、図１４に示すように、排気蒸発炉２２４と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１との間に滅菌剤分解装置２２８を設けており、排気蒸発炉２２４と滅菌剤分解装置２２８とが導通可能な導管、及び滅菌剤分解装置２２８と排気用ＨＥＰＡフィルタ２２１とが導通可能な導管を設けている。

40

【０３３８】

第２の実施形態の滅菌装置１００は、上述した構成以外は、第１の実施形態の滅菌装置１００と同一である。

【０３３９】

すなわち、第２の実施形態の滅菌装置１００は、図１４に示す構成であるため、次のように制御される。

【０３４０】

濃縮炉２０８は、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。

50

## 【 0 3 4 1 】

その気化した水は、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、濃縮炉 2 0 8 内から、排気蒸発炉 2 2 4 に導通している導管に押し出されることにより、濃縮炉 2 0 8 内から排気される。

## 【 0 3 4 2 】

そして、濃縮炉 2 0 8 から、濃縮炉 2 0 8 と排気蒸発炉 2 2 4 とが直接導通している導管を通り、排気蒸発炉 2 2 4 に入ってくる気体及び / 又は液体（この液体は、濃縮炉 2 0 8 で気化された気体が、濃縮炉 2 0 8 と排気蒸発炉 2 2 4 とが直接導通している導管内で凝縮される液体である）は、排気蒸発炉 2 2 4 のヒータで再度加熱され、気体は、更に高温となり凝縮し難くなる。また、凝縮した液体は、排気蒸発炉 2 2 4 のヒータで再度加熱されることで気化する。そして、加熱された気体、及び / 又は気化した気体は、排気蒸発炉 2 2 4 から、排気蒸発炉 2 2 4 と滅菌剤分解装置 2 2 8 とが直接導通している導管を通り、滅菌剤分解装置 2 2 8 に送られる。

10

## 【 0 3 4 3 】

そして、滅菌剤分解装置 2 2 8 には、滅菌剤分解装置 2 2 2 と同様に、滅菌剤を分解する触媒が設けられている。

## 【 0 3 4 4 】

そのため、気化した滅菌剤が排気蒸発炉 2 2 4 から滅菌剤分解装置 2 2 8 に送られると、この触媒と、滅菌剤とが作用し、当該滅菌剤を分解する。

## 【 0 3 4 5 】

滅菌剤が、例えば、過酸化水素である場合、滅菌剤を分解する触媒は、例えば、二酸化マンガンであるとする。この場合、滅菌剤分解装置 2 2 8 で、過酸化水素は、二酸化マンガンを作用して、水と酸素に分解される。

20

## 【 0 3 4 6 】

また、過酸化水素が水と酸素に分解される反応は発熱反応であるため、すなわち、過酸化水素よりも水や酸素の方が、沸点が低いため、過酸化水素を含んだ気体は、滅菌剤分解装置 2 2 8 内で、水や酸素に分解されると共に、更に加熱され、凝縮し難い状態の気体へと変換される。

## 【 0 3 4 7 】

そして、滅菌剤分解装置 2 2 8 で分解されることにより生成された水（気体の水）や酸素（気体の酸素）を含む気体は、滅菌剤分解装置 2 2 8 と排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 とが直接導通している導管を通り、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 へと送られる。

30

## 【 0 3 4 8 】

ここで、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 に送られた気体（例えば水や酸素）は、排気蒸発炉 2 2 4 から滅菌剤分解装置 2 2 8 に送られた気体（例えば過酸化水素）よりも、沸点が低く高温で凝縮し難い気体となっているため、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 に送られる気体は、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 で凝縮し難い状態となっている。そのため、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 に液化した液体が付着しにくくなっている。

## 【 0 3 4 9 】

排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 は、液体を吸収すると、通気性が極端に低下し、排気用 H E P A フィルタが正常に機能しなくなるおそれがある。

40

## 【 0 3 5 0 】

すなわち、例えば、液体を排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 が吸収した状態で、気送加圧ポンプ 2 0 9、又は気送真空ポンプ 2 2 0 を動作させた場合、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 で空気づまりを起こし、排気用 H E P A フィルタが正常に機能しなくなるおそれがある。

## 【 0 3 5 1 】

このような課題を解決するために、第 2 の実施形態の滅菌装置 1 0 0 では、排気蒸発炉 2 2 4 と排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 との間に新たに滅菌剤分解装置 2 2 8 を備えている。

50

## 【 0 3 5 2 】

これにより、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 に液化した液体が付着しにくくなり、排気用 H E P A フィルタを正常に機能させることが可能となる。

## 【 0 3 5 3 】

第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態で説明した滅菌剤排出処理（図 9）の処理と一部異なるため、図 9 を用いて、以下に説明する。

## 【 0 3 5 4 】

図 9 に示すステップ S 9 0 0、及びステップ S 9 0 4 は、第 1 の実施形態で説明した内容と同一であるため、ここでは、説明を省略する。

## 【 0 3 5 5 】

滅菌装置 1 0 0 は、ステップ S 9 0 1 において、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。

## 【 0 3 5 6 】

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、滅菌剤分解装置 2 2 8 と排気蒸発炉 2 2 4 との間の導管を通して、滅菌剤分解装置 2 2 8 に送られる。

## 【 0 3 5 7 】

ここで、排気蒸発炉 2 2 4 に備え付けられたヒータにより、滅菌剤は全て気化されることとなる。

## 【 0 3 5 8 】

そして、滅菌剤分解装置 2 2 8 は、滅菌剤分解装置 2 2 8 と排気蒸発炉 2 2 4 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排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 に送る（ステップ S 9 0 2）。

## 【 0 3 5 9 】

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、滅菌剤分解装置 2 2 8 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 3 6 0 】

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）。

## 【 0 3 6 1 】

第 1 の実施形態において、滅菌装置 1 0 0 にセットされたカートリッジ 2 0 5 内に余った過酸化水素水溶液を蒸発分解処理している最中に、例えば、ユーザが誤って主電源を切ってしまった場合、気送加圧ポンプ 2 0 9 の動作が停止してしまいために、排気蒸発炉 2 2 4 にて気化された過酸化水素の蒸気は、空気の流れがなくなり、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、及び、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1、及び、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 と滅菌剤分解装置 2 2 2 の間の導管に滞留することになる。

## 【 0 3 6 2 】

その後、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、及び、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1、及び、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 と滅菌剤分解装置 2 2 2 の間の導管に滞留した過酸化水素の蒸気は周囲の温度により冷やされ結露するおそれがある。

10

20

30

40

50

## 【 0 3 6 3 】

そのため、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 は水分を含むと通気性が極端に低下し、また破れやすくなる。この状態で気送真空ポンプ 2 2 0、及び気送加圧ポンプ 2 0 9 を動作させた場合、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 で空気づまりを起こし、圧力に耐え切れなくなった排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 が破れるおそれがある。

## 【 0 3 6 4 】

このような第 1 の実施形態における課題を、第 2 の実施形態が解消することが可能となる。

## 【 0 3 6 5 】

すなわち、滅菌剤分解装置 2 2 8 を、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 と排気蒸発炉 2 2 4 との間に設け、濃縮炉 2 0 8 から排気蒸発炉 2 2 4 に送られている滅菌剤、及び、カートリッジ 2 0 5 内に余っている滅菌剤を吸い取り排気蒸発炉 2 2 4 に送られてくる滅菌剤を、滅菌剤分解装置 2 2 8 で分解することで、排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 で滅菌剤が液化し難くなり排気用 H E P A フィルタ 2 2 1 の製品寿命、及び、滅菌装置 1 0 0 の製品寿命を延ばすことが可能となる。

## 【 0 3 6 6 】

また、第 1 の実施形態、及び第 2 の実施形態では、図 7 のステップ S 7 0 2 1 でカートリッジの底、又は底近傍に抽出針 2 0 3 - A を移動させ、図 7 のステップ S 7 0 4、ステップ S 7 2 9 で、カートリッジ内の液体の滅菌剤を抽出し、図 8 のステップ S 8 0 3 2 で、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置で、かつ、カートリッジの開封部を密栓する位置（図 1 5 ）に、抽出針 2 0 3 - A を移動することを説明したが、図 7 のステップ S 7 0 4、ステップ S 7 2 9 で、カートリッジ内の液体の滅菌剤を抽出するときに、カートリッジの底、又は底近傍に抽出針 2 0 3 - A を移動させ、カートリッジ内の液体の滅菌剤を抽出し、抽出後すぐに、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置で、かつ、カートリッジの開封部を密栓する位置（図 1 5 ）に、抽出針 2 0 3 - A を移動するように制御することもできる。

## 【 0 3 6 7 】

以上、本発明によれば、1 つのボトルに複数回分の滅菌が行える量の滅菌剤が充填されたカートリッジに、抽出管を挿入して、1 回分の量の滅菌剤を当該カートリッジから抽出し、当該抽出された滅菌剤を用いて滅菌処理を行う仕組みにおいて、当該抽出管が挿入されるカートリッジ内の滅菌剤の分解を遅らせ、十分な滅菌効果を得ることが出来る滅菌処理を行うことができる期間が短くなり難くすることが可能となる。

## 【 0 3 6 8 】

## [ 第 3 の実施の形態 ]

## 【 0 3 6 9 】

以下、図 1 6 を用いて、本発明に係る滅菌装置における第 3 の実施の形態について説明する。

## 【 0 3 7 0 】

第 3 の実施形態は、主に、第 1 の実施形態で説明した滅菌装置と異なる部分について説明する。

## 【 0 3 7 1 】

図 1 6 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。

## 【 0 3 7 2 】

第 1 の実施形態で説明した滅菌装置 1 0 0 に、ステージ 2 0 6 b およびステージ可動制御部 2 0 6 a を追加し、抽出針動作制御部 2 0 3 を除外した。

## 【 0 3 7 3 】

ステージ 2 0 6 b は、R F I D リーダーライタ 2 0 6 と一体化しており、カートリッジは、この上に置いて使用される。また、ステージ 2 0 6 b はステージ可動制御部 2 0 6 a により、上下に移動させることができる。

## 【 0 3 7 4 】

すなわち、第１の実施形態では、抽出針動作制御部２０３の制御により、抽出針をカートリッジに挿入していたが、第３の実施形態では、抽出針動作制御部２０３の制御に替わって、ステージ可動制御部２０６aにより、ステージ２０６bを上に移動させて、カートリッジに固定の抽出針を挿入させる。

【０３７５】

第３の実施形態の滅菌装置１００は、上述した構成以外は、第１の実施形態の滅菌装置１００と同一である。

【０３７６】

すなわち、第３の実施形態の滅菌装置１００は、図１６に示す構成であるため、次のように制御される。

【０３７７】

滅菌装置１００は、図１１に示す画面を表示部１０２に表示して、ボタン１１０２が押下され、カートリッジ取付用扉１０１を開ける場合、ステージ２０６bは下方方向に可動した後、カートリッジ取付用扉１０１のロックを解除する処理を行う。これによりカートリッジを１０１にセットすることが可能となる。

【０３７８】

第１の実施の形態では、抽出針２０３を下降させ、カートリッジに抽出針を挿入するが、これらを行うステップにおいて、第３の実施の形態では、抽出針の挿入の代わりに、ステージ２０６bを上方向に動作させ、カートリッジに抽出針を挿入させる。

【０３７９】

このときのステージ２０６bの上方向への移動量は、第１の実施の形態で説明した、抽出針２０３を下降させ、カートリッジに抽出針を挿入する移動量と同一である。

【０３８０】

また、第一の実施の形態において、カートリッジから抽出針を抜き出すステップや、カートリッジから抽出針を上方向に上昇させ、カートリッジ内の、滅菌剤に漬からない所定の位置に抽出針２０３-Aを移動するステップにおいて、抽出針２０３を上昇させている。

【０３８１】

第３の実施の形態では、抽出針２０３を上昇させる代わりに、ステージ２０６bを下方方向に移動させる。このステージの移動量は、第１の実施の形態で移動させている抽出針の移動量と同一である。

【０３８２】

このように、第３の実施形態では、第１の実施の形態での抽出針の移動の代わりに、ステージ２０６bを移動させるように、読み替えることで説明される。

【０３８３】

すなわち、滅菌剤が入っているカートリッジから滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置１００は、カートリッジから滅菌剤を抽出する抽出管（抽出針２０３-A）と、抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合の、カートリッジに対する抽出管の位置と、同一のカートリッジで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、カートリッジに対する抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、カートリッジを移動する移動手段（２０６a）とを備えている。

【０３８４】

そして、この移動手段は、抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該カートリッジを、カートリッジ内の滅菌剤を抽出管により抽出する位置に移動し、同一のカートリッジで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動するカートリッジの移動方向とは逆の方向にカートリッジを移動する。

【０３８５】

また、この移動手段は、抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管が前記カートリッジに挿入されるように前記カートリッジを移動し、当該挿入され

10

20

30

40

50

た抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、カートリッジから抽出管が抜き出されない位置であって、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、抽出管が配置されるようにカートリッジを移動する。

【0386】

また、この移動手段は、ステップS8031において、カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていると判定されたことを条件に（YES）、同一のカートリッジで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合の位置に、カートリッジを移動する。

【0387】

また、この移動手段は、ステップS8031において、カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていないと判定されたことを条件に、カートリッジ内から抽出管を抜き出すように、カートリッジを移動する。

【0388】

また、滅菌装置100は、カートリッジから抽出された滅菌剤を廃棄する廃棄手段（滅菌剤分解装置222又は図9）を更に備え、この移動手段は、廃棄手段により、カートリッジに入っている滅菌剤を廃棄するために、抽出管を用いてカートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、カートリッジ内から抽出管を抜き出すように、カートリッジを移動する。

【0389】

以上、本発明によれば、1つのボトルに複数回分の滅菌が行える量の滅菌剤が充填されたカートリッジを乗せたステージを上下に移動することにより、抽出管を挿入して、1回分の量の滅菌剤を当該カートリッジから抽出し、当該抽出された滅菌剤を用いて滅菌処理を行う仕組みにおいて、当該抽出管が挿入されるカートリッジ内の滅菌剤の分解を遅らせ、十分な滅菌効果を得ることが出来る滅菌処理を行うことができる期間が短くなり難くすることが可能となる。

【0390】

[第4の実施の形態]

【0391】

以下、図17を用いて、本発明に係る滅菌装置における第4の実施の形態について説明する。

【0392】

第4の実施形態は、主に、第1の実施形態で説明した滅菌装置と異なる部分について説明する。

【0393】

図17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。

【0394】

第1の実施形態で説明した滅菌装置100に、タンク205a、タンク用抽出針動作制御部203a、タンク用抽出針203c、タンク用液センサ205b、タンク用送液ロータリーポンプ205cを追加した。

【0395】

タンク用抽出針動作制御部203aによりタンク用抽出針203cをタンク205aに挿入するように移動させ、タンク用送液ロータリーポンプ205cを動作させて、カートリッジ205から抽出管（抽出針203-A）を介してカートリッジ内の滅菌剤を抽出する。

【0396】

そして、タンク用液センサ205bにより滅菌剤がカートリッジ205から抽出されたことを確認して、タンク205aに、カートリッジから吸い出された滅菌剤を貯蓄する。

【0397】

すなわち、第1の実施形態では、抽出針動作制御部203による抽出針203-Aの移動により、カートリッジの密栓を維持していたが、第4の実施形態では、タンク用抽出針

10

20

30

40

50

動作制御部 203a によるタンク用抽出針 203c の移動により、タンク 205a の密栓を維持する。

【0398】

第4の実施形態の滅菌装置 100 は、上述した構成以外は、第1の実施形態の滅菌装置 100 と同一である。

【0399】

すなわち、第4の実施形態の滅菌装置 100 は、図17に示す構成であるため、次のように制御される。

【0400】

第1の実施形態では、滅菌処理の都度にカートリッジから滅菌剤を抽出していたが、第4の実施形態では、滅菌処理を実行する前に（事前に）、カートリッジ内の滅菌剤の全てを抽出してタンク 205a 内に貯留する。

【0401】

そして、第1の実施形態で抽出針 203 を下降させるステップにおいて、第4の実施形態では、タンク用抽出針 203c を下降させる。また、このタンク用抽出針 203c を下降させる移動量は、第1の実施形態で記載した抽出針 203 を下降させる移動量と同一である。

【0402】

また、第1の実施形態で抽出針 203 を上昇させるステップにおいて、第4の実施形態ではタンク用抽出針 203c を上昇させる。また、このタンク用抽出針 203c を上昇させる移動量は、第1の実施形態で記載した抽出針 203 を上昇させる移動量と同一である。

【0403】

すなわち、第1の実施形態では、カートリッジ 205 に対して抽出針 203 を下降又は上昇させることにより、カートリッジを密栓していたが、第4の実施形態では、タンク 205a に対して抽出針 203c を下降又は上昇させることにより、タンクを密栓する。

【0404】

このように、第4の実施形態では、第1の実施形態での抽出針 203 - A の移動の代わりに、抽出針 203 - A を移動させるように、読み替え、さらに、第1の実施形態での滅菌剤の抽出対象としてのカートリッジ 205 を、滅菌剤の抽出対象としてのタンクに読み替えることで、説明される。

【0405】

以上、本発明によれば、カートリッジより抽出した滅菌剤を貯蔵するタンク内の滅菌剤に対して、タンク用抽出針制御部の制御によりタンク用抽出針を挿入して、1回分の量の滅菌剤を当該タンクから抽出し、当該抽出された滅菌剤を用いて滅菌処理を行う仕組みにおいて、当該抽出管が挿入されるタンク内の滅菌剤の分解を遅らせ、十分な滅菌効果を得ることが出来る滅菌処理を行うことができる期間が短くなり難くすることが可能となる。

[ 第5の実施の形態 ]

【0406】

以下、図17を用いて、本発明に係る滅菌装置における第5の実施の形態について説明する。

【0407】

第5の実施形態は、主に、第4の実施形態で説明した滅菌装置と異なる部分について説明する。

【0408】

第4の実施形態では、タンク用抽出針動作制御部 203a の制御により、抽出針をタンクに挿入していたが、第5の実施形態では、タンク用抽出針動作制御部 203a の制御に替わって、タンクの下部に設けられたタンクを支えるステージの上下を移動させるステージ動作制御部により、当該ステージを上を移動させて、タンクに、固定の抽出針を挿入させる。

## 【 0 4 0 9 】

すなわち、第 3 の実施形態では、カートリッジの下部のステージを上下させることにより、カートリッジに、固定の抽出針を挿入させていたが、第 5 の実施形態では、タンク 2 0 5 a の下部のステージを上下させることにより、タンク 2 0 5 a に、固定の抽出針を挿入させる。

## 【 0 4 1 0 】

第 5 の実施形態の滅菌装置 1 0 0 は、上述した構成以外は、第 1 の実施形態の滅菌装置 1 0 0 と同一である。

## 【 0 4 1 1 】

このように、第 3 の実施形態では、第 1 の実施の形態での抽出針の移動の代わりに、ステージ 2 0 6 b を移動させるように、読み替えることで説明される。

10

## 【 0 4 1 2 】

このように、第 5 の実施形態では、第 3 の実施の形態でカートリッジを置くためのステージ 2 0 6 b を移動させる代わりに、タンクを置くためのステージを移動させるように、読み替えることで説明される。また、このステージの上下の移動量は、第 3 の実施形態と同一である。

## 【 0 4 1 3 】

以上、本発明によれば、1 つのタンクに複数回分の滅菌が行える量の滅菌剤が充填されたタンクを乗せたステージを上下に移動することにより、抽出管を挿入して、1 回分の量の滅菌剤を当該タンクから抽出し、当該抽出された滅菌剤を用いて滅菌処理を行う仕組みにおいて、当該抽出管が挿入されるタンク内の滅菌剤の分解を遅らせ、十分な滅菌効果を得ることが出来る滅菌処理を行うことができる期間が短くなり難くすることが可能となる。

20

## 【 0 4 1 4 】

すなわち、第 4 の実施の形態、第 5 の実施形態に上述されているように、滅菌剤が貯留されているタンク ( 2 0 5 a ) から滅菌剤を抽出して対象物を滅菌する滅菌装置 1 0 0 は、タンクから滅菌剤を抽出する抽出管 ( 2 0 3 c ) と、この抽出管によりタンク内の滅菌剤を抽出する場合の、タンクに対する抽出管の位置と、同一のタンクで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるタンクからの滅菌剤の抽出を待機している場合の、タンクに対する抽出管の位置とがそれぞれ異なるように、抽出管、又はタンクを移動する移動手段 ( 2 0 3 a 、又はタンクを支持するステージ ) と、を備える。

30

## 【 0 4 1 5 】

また、移動手段は、抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管、又はタンクを、カートリッジ内の滅菌剤を抽出管により抽出する位置に移動し、同一のカートリッジで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合には、カートリッジ内の滅菌剤を抽出するために移動する抽出管、又はタンクの移動方向とは逆の方向に抽出管、又はタンクを移動する。

## 【 0 4 1 6 】

また、この移動手段は、抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤を抽出する場合に、当該抽出管がカートリッジに挿入されるように抽出管、又はタンクを移動し、当該挿入された抽出管によりカートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、カートリッジから抽出管が抜き出されない位置であって、カートリッジ内の滅菌剤に漬からない位置に、抽出管が配置されるように抽出管、又はタンクを移動する。

40

## 【 0 4 1 7 】

また、滅菌装置 1 0 0 は、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出結果に基づいて、抽出管により滅菌剤が抽出された後のカートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っているかを判定する判定手段 ( S 8 0 3 1 ) を更に備え、移動手段は、判定手段により、カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていると判定されたことを条件に、同一の前記カートリッジで次の滅菌処理を行うべく、抽出管によるカートリッジからの滅菌剤の抽出を待機する場合の位置に、抽出管、

50

又はタンクを移動する。

【 0 4 1 8 】

また、移動手段は、判定手段により、カートリッジ内に、滅菌処理を行うために必要な所定量の滅菌剤が入っていないと判定されたことを条件に、カートリッジ内から抽出管を抜き出すように、抽出管、又はタンクを移動する。

【 0 4 1 9 】

また、滅菌装置 100 は、カートリッジから抽出された滅菌剤を廃棄する廃棄手段（滅菌剤分解装置 222 又は図 9）を更に備え、移動手段は、廃棄手段により、カートリッジに入っている滅菌剤を廃棄するために、抽出管を用いてカートリッジ内の滅菌剤が抽出されたことを条件に、カートリッジ内から抽出管を抜き出すように、抽出管、又はタンクを移動する。

10

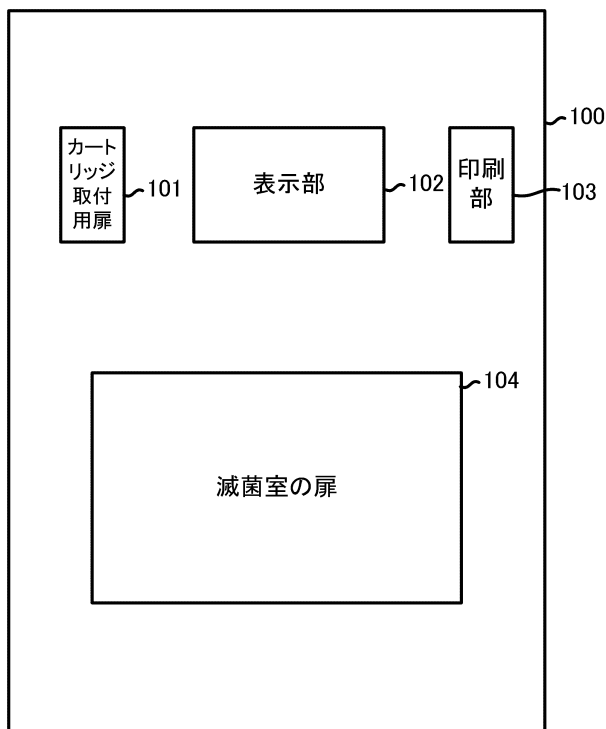
【符号の説明】

【 0 4 2 0 】

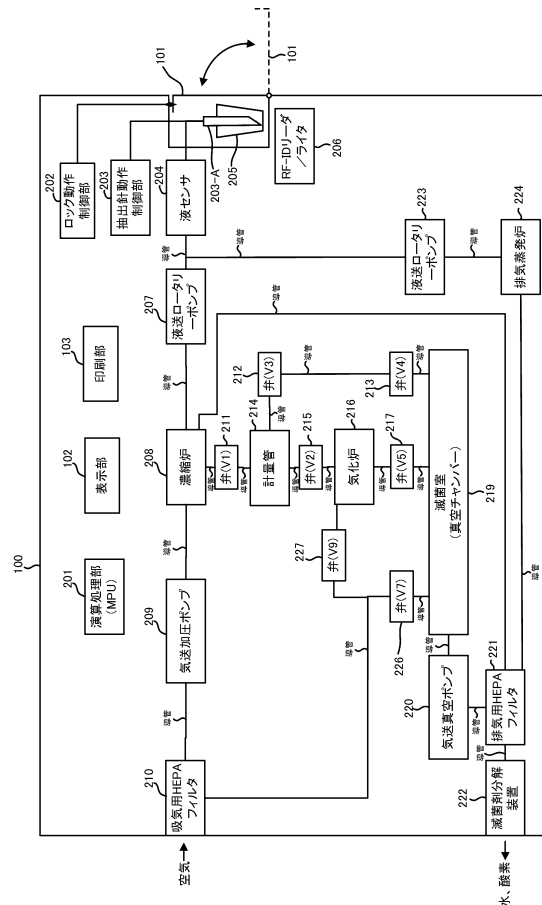
- |       |            |
|-------|------------|
| 1 0 0 | 滅菌装置       |
| 1 0 1 | カートリッジ取付用扉 |
| 1 0 2 | 表示部        |
| 1 0 3 | 印刷部        |
| 1 0 4 | 滅菌室の扉      |

20

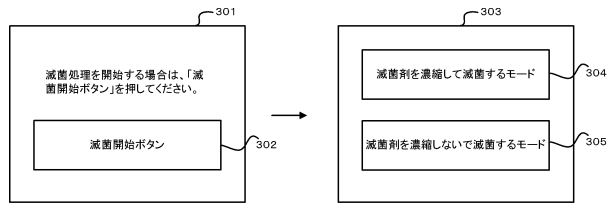
【 図 1 】



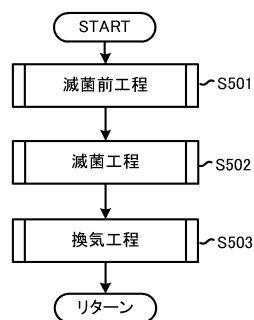
【圖 2】



【 図 3 】

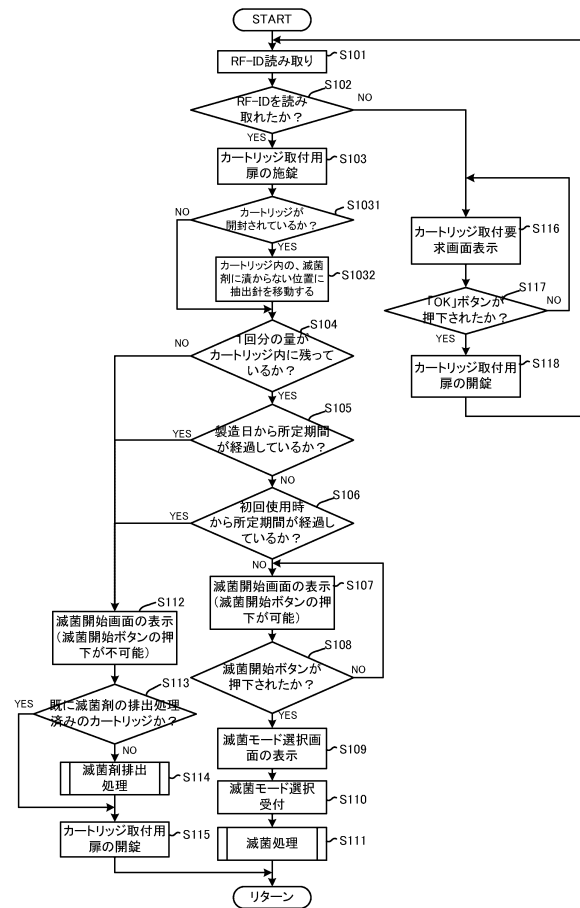


【 図 5 】

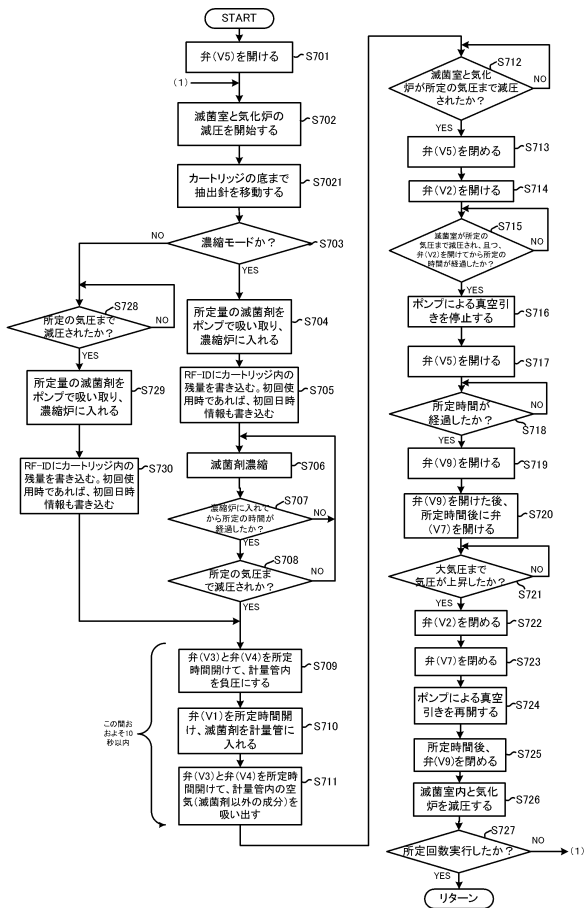


```

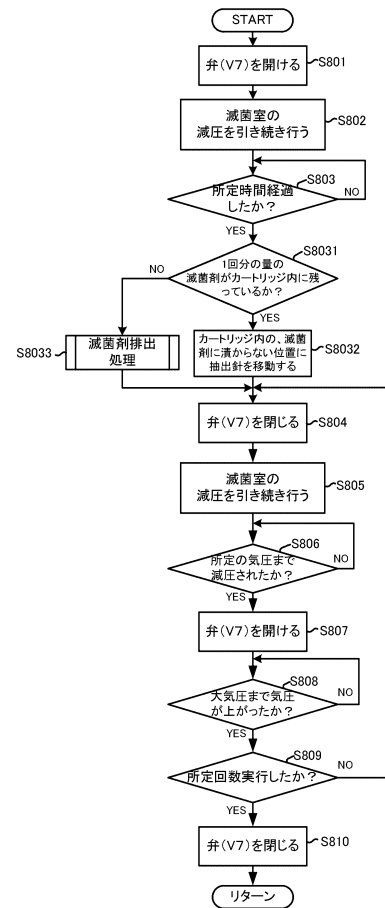
graph TD
    START([START]) --> S601[滅菌室の減圧を開始する S601]
    S601 --> S602{所定の気圧まで減圧されたか? S602}
    S602 -- YES --> RETURN([リターン])
    S602 -- NO --> S601
  
```



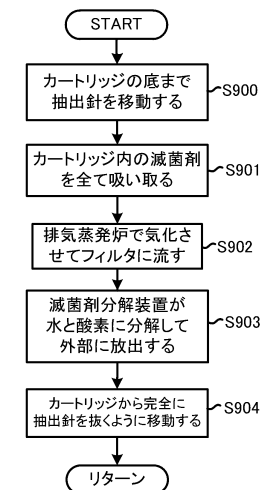
【 図 7 】



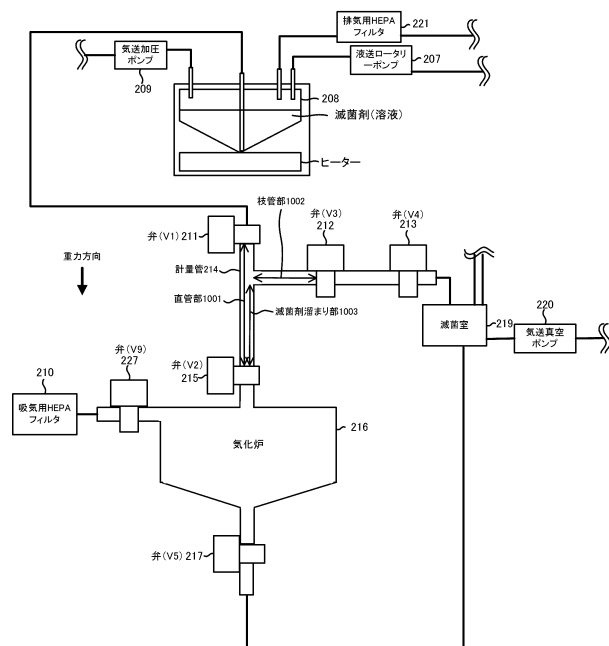
【 図 8 】



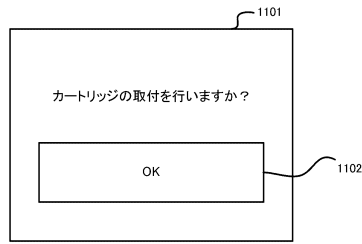
【 図 9 】



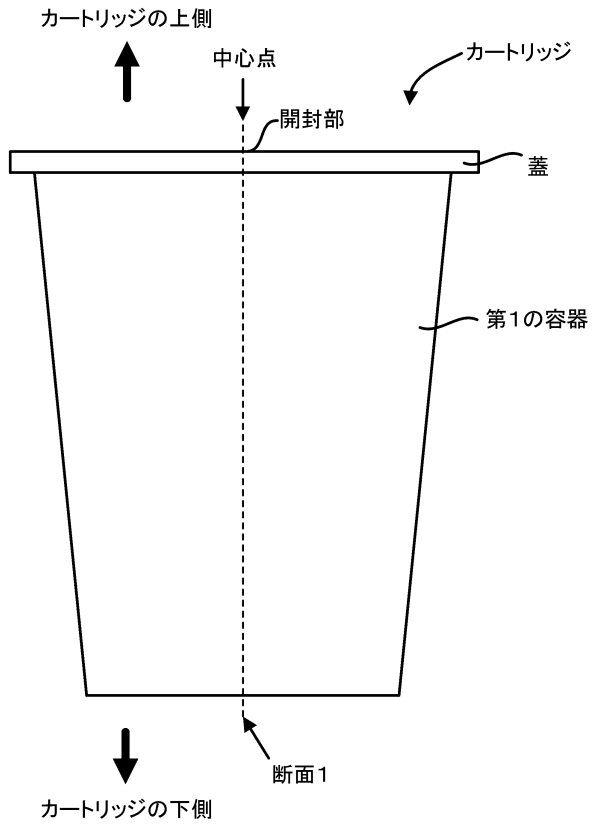
【 図 1 0 】



【図 1 1】

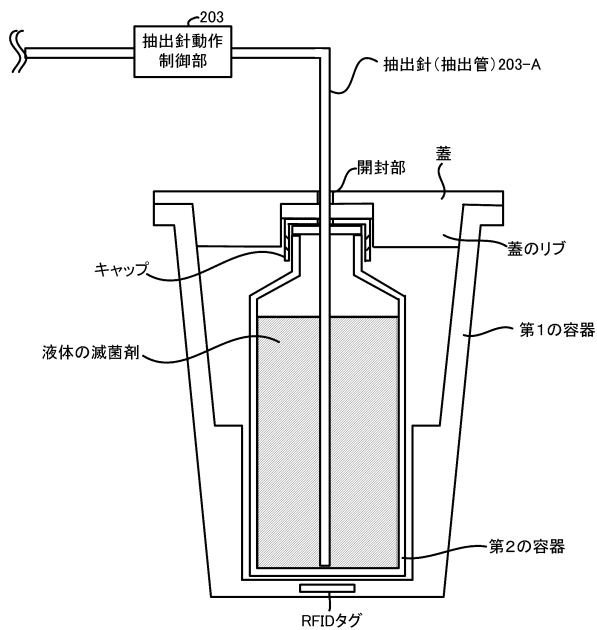


【図 1 2】



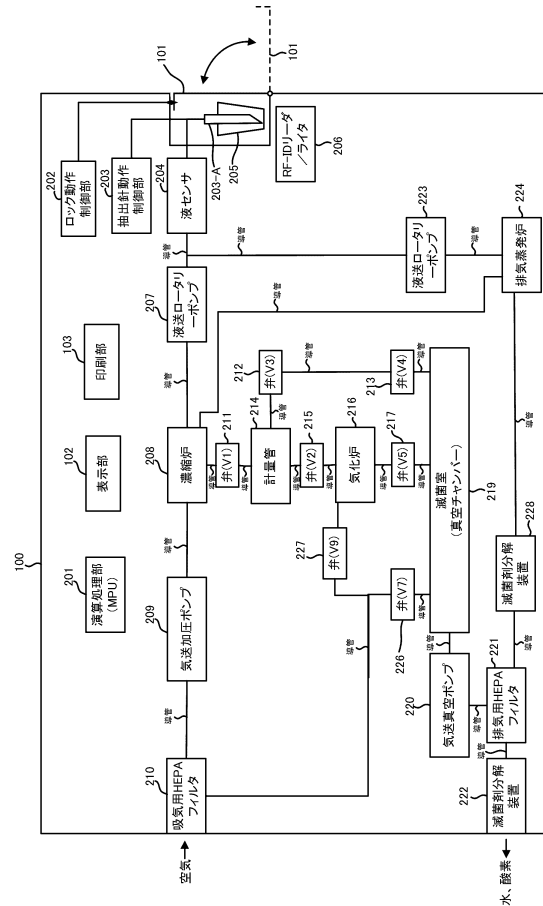
&lt;横から見たカートリッジの図&gt;

【図 1 3】

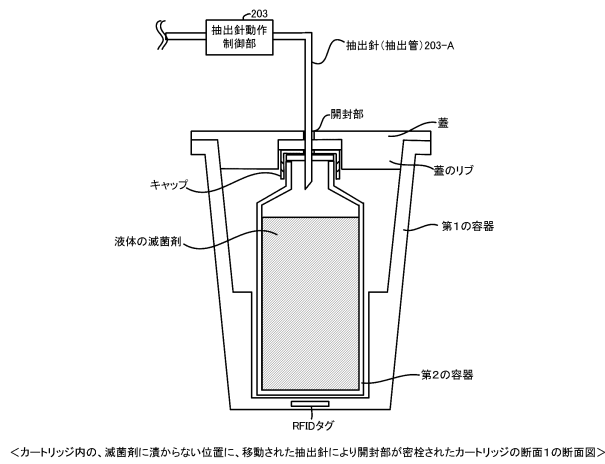


&lt;抽出針がカートリッジの底まで挿入されたカートリッジの断面1の断面図&gt;

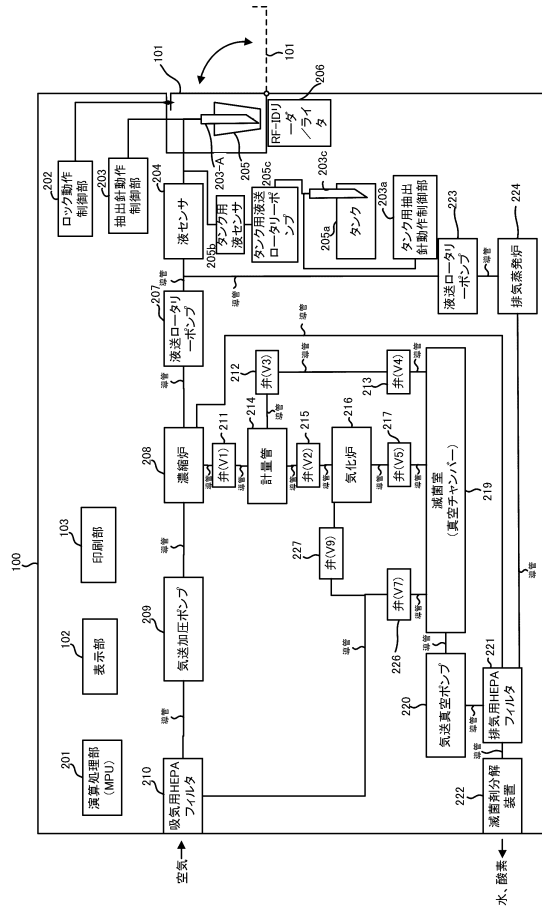
【図 1 4】



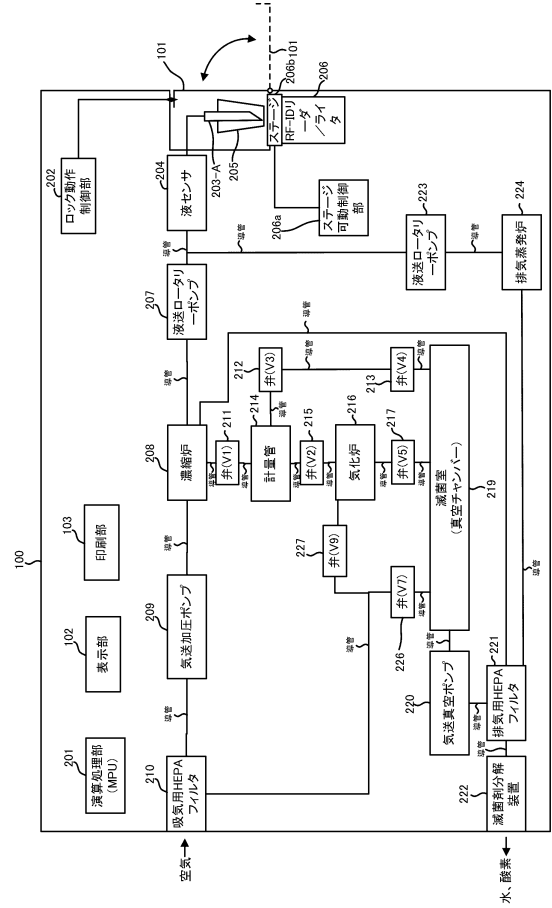
【図15】



【図17】



【図16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 蛭田 敦史

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 金 公彦

(56)参考文献 特開2011-212501(JP, A)  
国際公開第00/055070(WO, A1)  
特開2010-035620(JP, A)  
特開2009-148315(JP, A)  
特開昭64-076859(JP, A)  
国際公開第2000/055070(WO, A1)  
特開2013-094393(JP, A)  
特表2013-505797(JP, A)  
特開2009-207741(JP, A)  
欧州特許出願公開第1121942(EP, A2)  
欧州特許出願公開第2269660(EP, A2)  
米国特許出願公開第2010/0272603(US, A1)  
欧州特許出願公開第1171168(EP, A1)  
米国特許第4243802(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61L 2/00 - 2/28

A61L 11/00