

【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 1 部門第 1 区分  
【発行日】令和 5 年 2 月 6 日(2023.2.6)

【公開番号】特開 2021-65225(P2021-65225A)  
【公開日】令和 3 年 4 月 30 日(2021.4.30)  
【年通号数】公開・登録公報 2021-020  
【出願番号】特願 2020-153761(P2020-153761)  
【国際特許分類】  
C 1 2 M 1/12(2006.01)  
【F I】  
C 1 2 M 1/12

10

【手続補正書】  
【提出日】令和 5 年 1 月 27 日(2023.1.27)  
【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】

20

【特許請求の範囲】  
【請求項 1】

濾過器を用いて液体試料から微生物を濾別するステップと、  
前記濾過器の濾液を排出する側から前記濾過器の前記液体試料を流入させる側に向けて  
回収液を流し、これにより、前記濾過器で濾別された微生物を前記回収液と一緒に回収する  
ステップとを備える、微生物回収方法。

【請求項 2】

前記回収液は、前記微生物の培養に用いるための液体培地である、請求項 1 に記載の微生物回収方法。

【請求項 3】

前記微生物を前記回収液と一緒に回収するステップは、前記濾過器の前記液体試料を流入させる側に接続される流路を、前記微生物を含む前記回収液を回収する回収容器に接続された回収路に切り替えるステップを含む、請求項 1 または請求項 2 に記載の微生物回収方法。

30

【請求項 4】

前記濾過器の前記液体試料を流入させる側から前記濾過器の前記濾液を排出する側に向けて洗浄液を流すステップをさらに備え、

前記洗浄液を流すステップは、前記微生物を濾別するステップと前記微生物を前記回収液と一緒に回収するステップとの間で行われる、請求項 1 ~ 請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の微生物回収方法。

40

【請求項 5】

前記洗浄液を流すステップは、前記濾過器の前記液体試料を流入させる側に接続される流路を、前記洗浄液を受ける洗浄容器に接続された洗浄路に切り替えるステップを含む、請求項 4 に記載の微生物回収方法。

【請求項 6】

前記液体試料は、血球を含み、

前記液体試料から前記血球を除去するステップをさらに備え、

前記血球を除去するステップは、前記微生物を濾別するステップの前に行われる、請求項 1 ~ 請求項 5 のうちいずれか 1 項に記載の微生物回収方法。

【請求項 7】

50

前記血球を除去するステップは、

前記微生物に対する濾過抵抗が、前記血球に対する濾過抵抗よりも小さい第 1 フィルタを用いた第 1 濾過を前記液体試料に対して行い、これにより前記血球に対して前記微生物を先行させるステップと、

前記第 1 フィルタに前記血球が残った状態で、前記微生物を含む濾液に対して第 2 フィルタを用いた第 2 濾過を行って前記微生物をサイズ選択的に透過させるステップとを含み、

前記第 1 濾過の一次側からの加圧および前記濾液が排出される側からの減圧のうちの少なくとも一方により、前記血球を除去するステップおよび前記微生物を濾別するステップが行われる、請求項 6 に記載の微生物回収方法。

10

【請求項 8】

前記微生物を前記回収液と一緒に回収するステップは、前記濾過器の前記濾液が排出される側に接続される流路を、前記回収液を受ける回収液用容器に接続された流路に切り替えるステップを含む、請求項 1 ～ 請求項 7 のうちいずれか 1 項に記載の微生物回収方法。

【請求項 9】

液体試料を受ける試料容器と、

微生物よりも小さい孔径を有するフィルタ、ならびに前記フィルタを挟んで互いに対向する位置に形成された第 1 開口部および第 2 開口部を有する濾過器と、

廃液を受ける廃液容器と、

回収液を受ける回収液用容器と、

20

回収対象の溶液を受ける回収容器と、

前記濾過器の前記第 1 開口部側に前記試料容器が接続され、前記濾過器の前記第 2 開口部側に前記廃液容器が接続される第 1 流路と、

前記濾過器の前記第 2 開口部側に前記回収液用容器が接続され、前記濾過器の前記第 1 開口部側に前記回収容器が接続される第 2 流路とを備える、微生物回収装置。

【請求項 10】

前記回収液は、前記微生物の培養に用いるための液体培地である、請求項 9 に記載の微生物回収装置。

【請求項 11】

前記第 1 開口部との接続を前記試料容器または前記回収容器に切り替える第 1 切替器と

30

、  
前記第 2 開口部との接続を前記廃液容器または前記回収液用容器に切り替える第 2 切替器とをさらに備える、請求項 9 または請求項 10 に記載の微生物回収装置。

【請求項 12】

洗浄液を受ける洗浄容器と、

前記濾過器の前記第 1 開口部側に前記洗浄容器が接続され、前記濾過器の前記第 2 開口部側に前記廃液容器が接続される第 3 流路をさらに備える請求項 9 または請求項 10 に記載の微生物回収装置。

【請求項 13】

前記第 1 開口部との接続を前記試料容器、前記回収容器または前記洗浄容器に切り替える第 1 切替器と、

40

前記第 2 開口部との接続を前記廃液容器または前記回収液用容器に切り替える第 2 切替器とをさらに備える、請求項 12 に記載の微生物回収装置。

【請求項 14】

前記液体試料は、血球を含み、

前記試料容器は、

前記血球を除去する除去装置であり、

前記血球および前記血球よりも小さい前記微生物を透過可能であって、前記微生物を前記血球よりも先に透過させる性質を有する第 1 フィルタと、

前記第 1 フィルタよりも下流側に配置され、前記血球をサイズ選択的に捕捉し且つ前

50

記微生物をサイズ選択的に透過させることが可能な第 2 フィルタとを含む、請求項 9 から請求項 13 のうちいずれか 1 項に記載の微生物回収装置。

【請求項 15】

前記試料容器および前記濾過器を収容し、前記回収容器を着脱可能に支持する筐体と、前記第 1 切替器および前記第 2 切替器が配置され、前記筐体を取り付け可能に構成された収容体とをさらに備え、

前記筐体には、前記第 1 流路の少なくとも一部と、前記第 2 流路の少なくとも一部とが設けられており、

前記筐体に設けられた前記第 1 流路および前記第 2 流路は、可塑性を有する管によって構成されており、

前記第 1 切替器および前記第 2 切替器は、前記管を挟み込んで圧迫することで、前記第 1 流路または前記第 2 流路を遮断して接続を切り替え、

前記収容体に前記筐体を取り付けたときに前記管が前記第 1 切替器および前記第 2 切替器によって挟み込まれるように、前記第 1 切替器および前記第 2 切替器が前記収容体に位置決めされている、請求項 11 または請求項 13 に記載の微生物回収装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

第 1 切替器 612、第 2 切替器 614 および第 3 切替器 616 を操作することで回収装置 1b に形成される流路を第 1 流路、第 2 流路、または第 3 流路に切り替えることができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

実施形態 3 にかかる回収装置 1b を用いた微生物回収方法は、洗浄するステップ S120 にかえて、洗浄ステップ S120' を備える点で実施形態 2 にかかる回収装置 1a を用いた微生物回収方法（図 5 参照）と異なる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

実施形態 1～実施形態 3 においては、廃液容器 420 内を減圧することで、微生物 340 を濾過器 200 を用いて濾別したり、液体試料 300a を第 1 フィルタ 140 および第 2 フィルタ 160 で濾過したり、あるいは、洗浄液 380 を濾過器 200 内に流す例を示した。なお、液体を回収装置 1、1a、1b 内に流す方法は、出口側（二次側）を減圧する方法に限られず、たとえば、入り口側（一次側）を加圧することで実現してもよく、また、出口側（二次側）を減圧し、かつ入り口側（一次側）を加圧することで実現してもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0106】

なお、回収路518と流入口202との合流点（第1コネクタ720との接続点）を洗浄路520と流入口202との合流点（第1コネクタ720との接続点）よりも濾過器200側に位置するようにしてもよい。このように構成することで、液体試料300a（血球除去後の液体試料300a）が通った流路のうち、少なくとも洗浄液380が通った流路を培地360が通過することになるため、培地360へのコンタミネーションの発生を防止できる。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

10

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0119】

以上のように、実施形態4にかかる回収装置1cは、第1切替器612a、612b、612c、および第2切替器614a、614bのそれぞれが挟み込んでいる管を圧迫したり、あるいは、圧迫を解放したりすることで、第1流路、第2流路、第3流路の切り替えを行う。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

20

【補正対象項目名】0146

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0146】

記憶媒体は、DVD-ROM (Digital Versatile Disk Read Only Memory)、CD-ROM (compact disc read-only memory)、FD (Flexible Disk)、ハードディスクに限られず、磁気テープ、カセットテープ、光ディスク (MO (Magnetic Optical Disc) / MD (Mini Disc) / DVD (Digital Versatile Disc))、光カード、マスクROM、EPROM (Electrically Programmable Read-Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュROMなどの半導体メモリなどの固定的にプログラムを担持する媒体としてもよい。また、記録媒体は、プログラムなどをコンピュータが読取可能な非一時的な媒体である。

30

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0178

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0178】

（第12項）第9項または第10項に記載の微生物回収装置は、洗浄液を受ける洗浄容器と、濾過器の第1開口部側に洗浄容器が接続され、濾過器の第2開口部側に廃液容器が接続される第3流路をさらに備えてもよい。

40