

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-238158

(P2005-238158A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 0 4 B 5/02

F I

B 0 4 B 5/02

A

テーマコード (参考)

4 D 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-54081 (P2004-54081)

(22) 出願日 平成16年2月27日 (2004.2.27)

(71) 出願人 504077700

有限会社いわしやバイオサイエンス  
東京都板橋区大山町51-5-405

(74) 代理人 100082005

弁理士 熊倉 禎男

(74) 代理人 100067013

弁理士 大塚 文昭

(74) 代理人 100065189

弁理士 宍戸 嘉一

(74) 代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74) 代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74) 代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

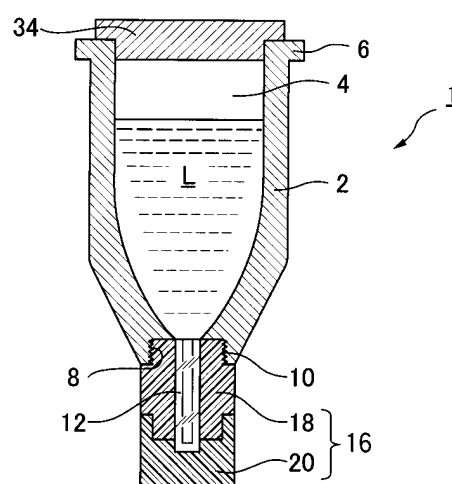
(54) 【発明の名称】 遠心管

## (57) 【要約】

【課題】 分析対象物の効率的な濃縮が可能であり且つ、分析作業が簡便となる遠心管を提供すること。

【解決手段】 本発明は、遠心分離機のホルダに取付けられる遠心管 1 であって、サンプルを収容するサンプル収容部 4 を備えた本体 2 と、遠心分離された比重の大きな成分を収容するようにサンプル収容部の下端部と流体連通する細長い内部空間 14 を有し測定機器の測定部に配置可能な形状を備え透明材料で形成されたセル 12 と、セルを本体の底部に取り外し可能に固定するセル保持部 16 とを備えている。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

遠心分離機のホルダに取付けられる遠心管であって、  
サンプルを収容するサンプル収容部を備えた本体と、  
遠心分離された比重の大きな成分を収容するように前記サンプル収容部の下端部と流体  
連通する細長い内部空間を有し、測定機器の測定部に配置可能な形状を備え、透明材料で  
形成されたセルと、  
前記セルを前記本体の底部に取り外し可能に固定するセル保持部と、を備えている、  
ことを特徴とする遠心管。

**【請求項 2】**

遠心分離機のホルダに取付けられる遠心管であって、  
サンプルを収容するサンプル収容部を備えた本体と、  
遠心分離された比重の大きな成分を収容するように前記サンプル収容部の下端部と流体  
連通する細長い内部空間を備えたセルとを備え、  
前記セルが前記本体から取り外し可能である、  
ことを特徴とする遠心管。

**【請求項 3】**

前記サンプル収容部が底部に向かって先細りしている、  
請求項 1 または 2 に記載の遠心管。

**【請求項 4】**

前記セル保持部が、前記本体に対して着脱可能に構成されている、  
請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の遠心管。

**【請求項 5】**

前記セル保持部が、ねじ込みにより前記本体に固定されている、  
請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の遠心管。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は遠心管に関し、詳細には、遠心分離するサンプルを収容して遠心分離機のホル  
ダに取付けられる遠心管に関する。

**【背景技術】****【0002】**

研究、検査等の目的で、分析対象を含むサンプル液体から比重が大きな分析対象物を遠  
心分離機で分離する作業がしばしば行われる。このような作業では、分析対象物を含むサ  
ンプル液体を収容した試験管状の容器（遠心管）を遠心分離器のホルダ部に装着し、遠心  
分離器を作動させ、サンプルを比重に応じて複数の部分に遠心分離する。次いで、遠心管  
を遠心分離から外し、遠心管を傾けて上澄み液を廃棄する等した後、遠心管の底部に沈殿  
している比重が大きい分析対象物をピペットなどで取出し、分析対象物を分光高度計等の  
測定機器のセルに移し替えている。

本発明は、このような技術の現状に基づいてなされたものである。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、試験管状の遠心管では、遠心分離機によって比重の大きな成分を効率的  
に底部に沈殿させることが出来ず、分析対象物を十分に濃縮することができないという問  
題があった。

また、試験管状の遠心管では、沈殿した分析対象物を分析機器のセルへ移し替える操  
作が必要であり、この操作が特に大量のサンプルを分析等する際に煩雑であるという問題も  
あった。

**【0004】**

10

20

30

40

50

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、分析対象物の効率的な濃縮が可能であり且つ、分析作業が簡便となる遠心管を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、遠心分離機のホルダに取付けられる遠心管であって、サンプルを収容するサンプル収容部を備えた本体と、遠心分離された比重の大きな成分を収容するように前記サンプル収容部の下端部と流体連通する細長い内部空間を有し、測定機器の測定部に配置可能な形状を備え、透明材料で形成されたセルと、前記セルを前記本体の底部に取り外し可能に固定するセル保持部と、を備えていることを特徴とする遠心管が提供される。

【0006】

このような構成によれば、遠心分離によって、比重が重い成分がセルの細長い空間内に沈殿させられるので、高濃度の濃縮が可能となる。セルを本体から外し、対象物の分析等を行う分光光度計、比色計等の測定機器の測定部にセットするという極め簡単な操作だけで、分析等を開始することができる。

【0007】

本発明の他の態様によれば、遠心分離機のホルダに取付けられる遠心管であって、サンプルを収容するサンプル収容部を備えた本体と、遠心分離された比重の大きな成分を収容するように前記サンプル収容部の下端部と流体連通する細長い内部空間を備えたセルとを備え、前記セルが前記本体から取外し可能であることを特徴とする遠心管が提供される。

【0008】

本発明の他の好ましい態様によれば、前記サンプル収容部が底部に向かって先細している。このような構成によれば、遠心分離の際、サンプル内の比重の大きな成分が確実にセルの細長い内部空間に収容される。

【0009】

本発明の他の好ましい態様によれば、前記セル保持部が、前記本体に対して着脱可能に構成されている。

【0010】

本発明の他の好ましい態様によれば、前記セル保持部が、ねじ込みにより前記本体に固定されている。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、分析対象物の効率的な濃縮が可能であり且つ、分析作業が簡便となる遠心管が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、添付の図面を参照して、本発明の好ましい実施形態の遠心管の構成を説明する。図1は、本発明の第1実施形態の遠心管1の組立状態の縦断面図であり、図2は分解状態での縦断面図である。

【0013】

遠心管1は、遠心分離機による分離操作の際に使用される容器であり、分離されるサンプル液体を収容した状態で遠心分離機に取付けられ、遠心分離機の作動により内部のサンプル液体またはこれに含まれる微粒子等の固体成分が比重に応じて分離される。

【0014】

図1に示されているように、遠心管1は本体2を備えている。本体2は、プラスチック等の合成樹脂で形成された逆釣り鐘状の形状を有し、両端が開口した中空部材であり、サンプル液体Lを収容するサンプル収容部4が内部に形成されている。サンプル収容部4は、下方部分が下方に向かって先細りする円柱状の形状を有している。

【0015】

本体2の上端には、外方に向かって延びる一对の突起部6、6が対向して設けられている。本体2の下端は、下方に向かって開口する横断面円形の受け部8が設けられ。受け部

10

20

30

40

50

8の外周面には雌ねじ部10が形成されている。

【0016】

また、遠心管1は、セル12を備えている。セル12は、サンプル液体Lから遠心分離された比重の大きな成分を収容する部材であり、無色透明なプラスチック等で作られている。セル12は、図3の斜視図に示されているように、上方が開口し下端は閉じられた細長い直方体状の内部空間14が中央に形成された細長い角柱状形状を有している。セル12の外形は、分光高度計、比色計等の測定機器の測定部にセットしてそのまま測定機器によってセル内の物質の測定を行うことができる形状とされている。尚、本実施形態では、セル12は、1辺が5mmの正方形の横断面を有する長さ約40mmの直方体であって、内部空間14は約300 $\mu$ mの容量を有している。

10

セル12は、セル保持部材16によって、上端が、サンプル収容部4の下端と整列するように、本体2に連結される。

【0017】

セル保持部材16は、プラスチック製の第1保持部材18と第2保持部材20から構成されている。第1保持部材18は、両端が小径部22、24とされた円柱状の形状を有し、軸線方向に貫通する貫通孔26が中央に形成されている。上方の小径部22は、本体2の受け部8に対応する寸法形状とされ、受け部8の雌ねじ部10にねじ込み可能な雄ねじ部28を外周に備えている。また、貫通孔26は、セル12の横断面と略同一の横断面形状を有し、内壁との間に隙間が形成されない状態でセル12を収容可能に構成されている。

20

【0018】

第2保持部材20は円柱形状を有し、頂面には第1保持部材18の下方の小径部24が嵌合される断面円形の凹部30が形成されている。また、凹部30の中央には、セル12の下端を収容する盲孔32が設けられている。

また、本体2のサンプル収容部4の上端には、着脱可能な蓋34が取付けられる。

【0019】

このような構成では、貫通孔26と盲孔32によってセル保持部材16の中央に形成されたセル収容部に、セル12を内部空間14が上方に向くようにして挿入し、セル保持部材16の上端の雄ねじ部28を本体2の下端の雌ねじ部10にねじ込むことにより、遠心管1の組立が完了し、セル12を本体2に連結することができる。このとき、セル12の内部空間14の上端は、本体2のサンプル収容部4の下端に接続され、内部空間14とサンプル収容部4とは流体連通される。

30

【0020】

次に、遠心管1の使用方法を説明する。組み立てられた遠心管1のサンプル収容部4に所量のサンプル液体Lを入れ、サンプル収容部4を蓋34で閉鎖する(図1)。次いで、遠心管1を遠心分離機の遠心ホルダ36に取付け(図4)、遠心分離機を所定時間、作動させてサンプル液体Lの遠心分離を行う。このとき遠心管1の下端即ち第2保持部材20は、遠心ホルダ36に当接しているので、遠心分離操作中、第2保持部材20が第1保持部材18から外れることはない。この遠心分離により、サンプル液体Lに含まれる比重の大きな成分(検査対象物)が、セル12の内部空間14内に沈殿させられる。

40

【0021】

遠心分離完了後、遠心管1を遠心ホルダ36から取り外し、第1保持部材18を回転させることにより、セル保持部材16を検査対象物が収容されたセル12ごと、本体2から取り外す。この操作に先だって、本体2内のサンプル収容部4に残っている上澄み液を廃棄する操作を行っても良い。次いで、第2保持部材20をセル12ごと第1保持部材18から外し(図6)、最後に、セル12を第2保持部材20から取り外す。

【0022】

上述したように、セル12は、分光高度計等の測定機器の測定部に配置可能な形状とされているので、検査対象物が沈殿したセル12をそのまま測定機器の所定位置に配置して、検査対象物の分析(または検査、測定)を開始することができる。

50

## 【 0 0 2 3 】

次に、図 7 乃至図 9 に沿って、本発明の第 2 実施形態の遠心管 3 8 の構成を説明する。図 7 は第 2 実施形態に遠心管 3 8 の正面図であり、図 8 は側面図、図 9 は底面図である。この遠心管 3 8 は、本体 4 0 とセル 4 2 が P E T 等の合成樹脂製のフィルムによって一体成形され、セル 4 2 の上部に切り離し箇所 4 4 が形成されている点が、上記第 1 実施形態の遠心管 1 と異なっているが、基本的な構成は遠心管 1 と同一であり、また、第 1 実施形態の遠心管 1 と同様に遠心ホルダに取付けられて使用される。

切り離し箇所 4 4 にはセル 4 2 の全周に亘って延びる V 字状の切り込みがフィルムに形成されており、この切り込みに沿ってセル 4 2 を本体 4 0 から容易に切り離せるように構成されている。

10

## 【 0 0 2 4 】

遠心管 3 8 も上記第 1 実施形態の遠心管 1 と同様に、本体 4 0 内にサンプル液を収容して遠心分離を行い、比重の大きな成分をセル 4 2 内に沈殿させた後、セル 4 2 を本体 4 0 から切り離し、セル 4 2 を測定機器の測定部にセットすることができる。

## 【 0 0 2 5 】

また、図 1 0 乃至図 1 2 に示されているように、セル 4 6 を測定機器の測定部の形状に合わせ、薄板状の形状としても良い。

## 【 0 0 2 6 】

次に、図 1 3 乃至図 1 5 に沿って、本発明の第 3 実施形態の遠心管 4 8 の構成を説明する。図 1 3 は第 3 実施形態に遠心管 4 8 の正面図であり、図 1 4 は側面図、図 1 5 は底面図である。この遠心管 4 8 は、セル 5 0 を本体 5 2 の下部に差し込んだ構成としている点が、上記第 2 実施形態の遠心管 3 8 と異なっているが、基本的な構成は遠心管 3 8 と同一であり、同様に遠心ホルダに取付けられる。このような構成によれば、遠心分離完了後に、セル 5 0 を本体 5 2 から引き抜くという簡単な操作で、セル 5 0 を本体 5 2 から取り外し、測定機器にセットすることができる。

20

## 【 0 0 2 7 】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された事項の範囲内で種々の変更・変形が可能である。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 8 】

30

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態の遠心管の組立状態の縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 の遠心管の分解状態での縦断面図である。

【 図 3 】 図 1 の遠心管のセルの斜視図である。

【 図 4 】 図 1 の遠心管の使用状態を説明するための図面である。

【 図 5 】 図 1 の遠心管の使用状態を説明するための図面である。

【 図 6 】 図 1 の遠心管の使用状態を説明するための図面である。

【 図 7 】 本発明の第 2 実施形態の遠心管の正面図である。

【 図 8 】 本発明の第 2 実施形態の遠心管の側面図である。

【 図 9 】 本発明の第 2 実施形態の遠心管の底面図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 2 実施形態の遠心管の変型例の正面図である。

40

【 図 1 1 】 本発明の第 2 実施形態の遠心管の変型例の側面図である。

【 図 1 2 】 本発明の第 2 実施形態の遠心管の変型例の底面図である。

【 図 1 3 】 本発明の第 3 実施形態の遠心管の正面図である。

【 図 1 4 】 本発明の第 3 実施形態の遠心管の側面図である。

【 図 1 5 】 本発明の第 3 実施形態の遠心管の底面図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 2 9 】

1 : 遠心管

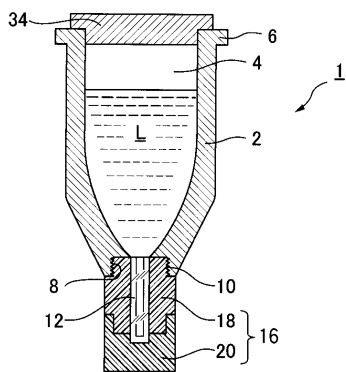
2 : 本体

4 : サンプル収容部

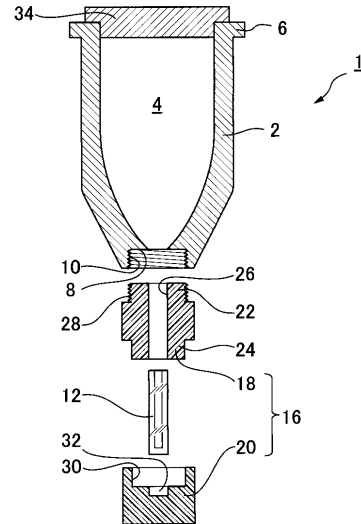
50

- 1 2 : セル  
 1 4 : 内部空間  
 1 6 : セル保持部材  
 1 8 : 第 1 保持部材  
 2 0 : 第 2 保持部材

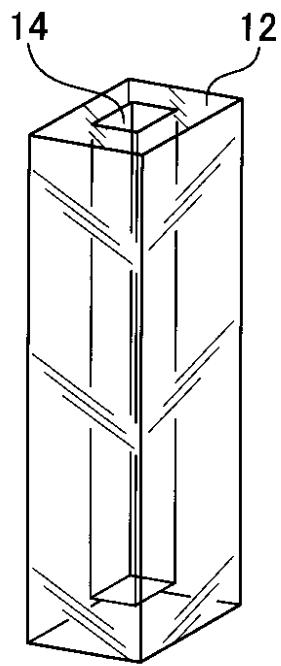
【 図 1 】



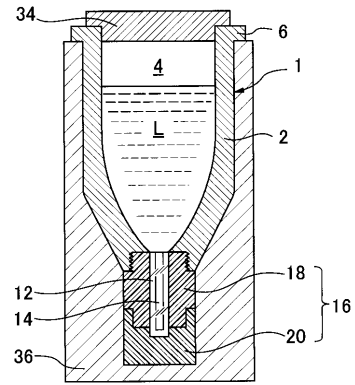
【 図 2 】



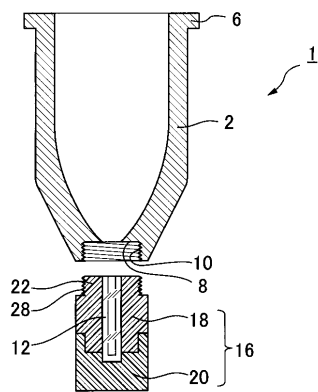
【図 3】



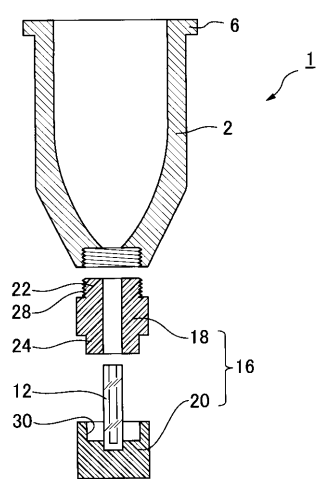
【図 4】



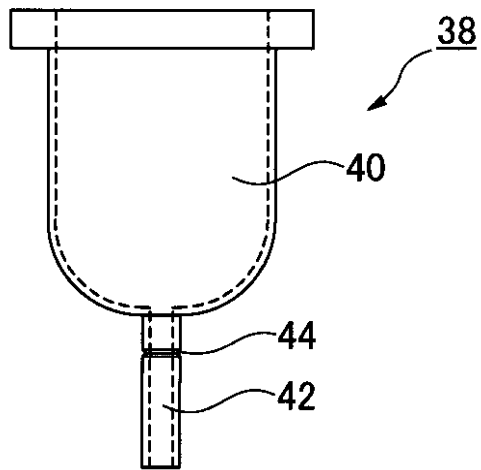
【図 5】



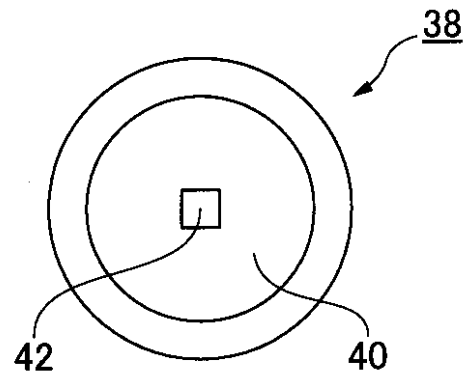
【図 6】



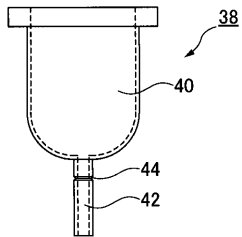
【図 7】



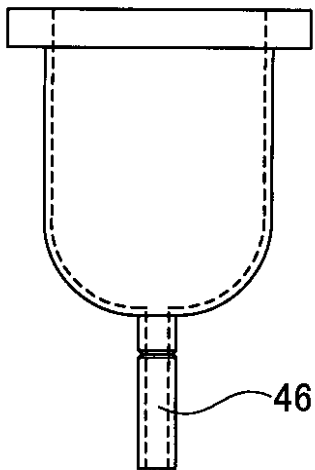
【図 9】



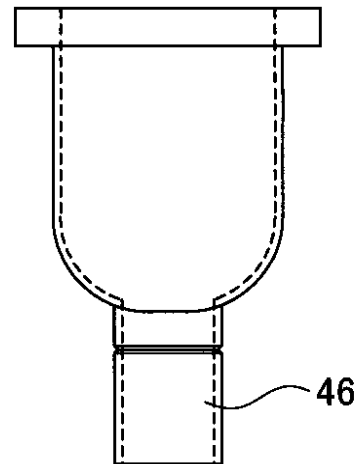
【図 8】



【図 10】

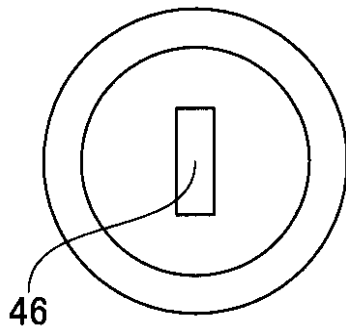


【図 11】

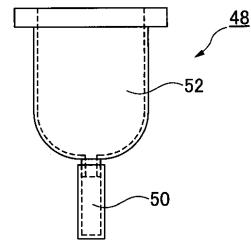




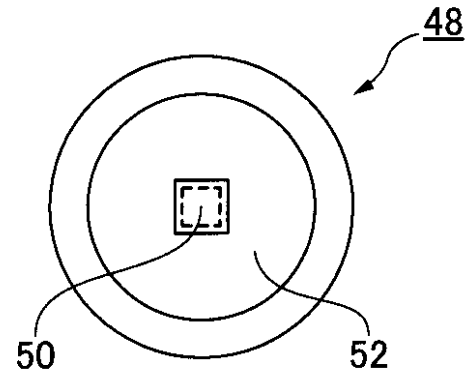
【図 1 2】



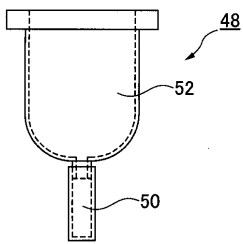
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 田中 秀夫

茨城県つくば市大字上郷 7 1 2 7 - 3

(72)発明者 澤田 宜介

東京都板橋区大山町 5 1 - 5 - 4 0 5

(72)発明者 桑原 万裕子

三重県桑名市矢田磧 1 9 0

F ターム(参考) 4D057 AB03 AC01 AC05 AE11 BA15