

【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 2 部門第 1 区分
 【発行日】平成 24 年 5 月 17 日 (2012.5.17)

【公開番号】特開 2011-11130 (P2011-11130A)
 【公開日】平成 23 年 1 月 20 日 (2011.1.20)
 【年通号数】公開・登録公報 2011-003
 【出願番号】特願 2009-156204 (P2009-156204)
 【国際特許分類】

B 0 4 B 5/02 (2006.01)

G 0 1 N 1/10 (2006.01)

【F I】

B 0 4 B 5/02 Z

B 0 4 B 5/02 A

G 0 1 N 1/10 H

【手続補正書】
 【提出日】平成 24 年 3 月 12 日 (2012.3.12)
 【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】

試料容器を保持する複数の保持穴を有するロータと、該ロータを回転させる駆動部と、前記ロータを収容するロータ室を形成するチャンバを有する遠心分離機において、
前記保持穴の水平な横断面形状は、3つの頂点部を有する略三角形であって、
 前記保持穴の鉛直方向の配置は、上部の開口部から底部に至るに従って回転半径が増大するように、前記保持穴が前記ロータの回転軸に対して傾斜するように形成され、
前記ロータの中央部には下方方向に凹んだえぐり部が形成されていることを特徴とする遠心分離機。

【請求項 2】

前記ロータの開口部と前記保持穴の上端部との間に、液漏れを防ぐために径方向に連続した環状溝が設けられ、

前記開口部は円形であって、ねじにて固定される蓋が取り付けられることを特徴とする請求項 1 に記載の遠心分離機。

【請求項 3】

前記保持穴は、横断面における 3つの頂点のうち一つが最内周に位置し、残りの 2つの頂点が、外周側であって前記ロータの回転軸からの距離が等距離となる位置に配置され、

前記保持穴には、横断面形状が 3つの頂点部を有する略三角形の試料容器が装着されることを特徴とする請求項 2 に記載の遠心分離機。

【請求項 4】

前記蓋に形成された穴を貫通するように取り付けられ、前記蓋を固定するために先端にネジ山が形成されたハンドル部を有し、

前記ハンドル部を前記えぐり部に形成されたねじ穴に螺合させることによって前記蓋を前記ロータに固定することを特徴とする請求項 3 に記載の遠心分離機。

【請求項 5】

前記保持穴に前記試料容器を装着させた際に、前記試料容器の上下方向中心線と前記ロータの回転軸とを含む縦断面において、

前記試料容器の前記上下方向中心線と前記試料容器内側の内壁との距離（ $L1$ ）は、前記上下方向中心線と前記試料容器の外側の内壁との距離（ $L2$ ）よりも大きくなるように前記保持穴が形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の遠心分離機。

【請求項 6】

前記試料容器の開口部において、前記上下方向中心線と前記試料容器開口部内側の内壁との距離（ $C1$ ）は、前記上下方向中心線と前記試料容器開口部外側の内壁との距離（ $C2$ ）と等しいことを特徴とする請求項 5 に記載の遠心分離機。

【請求項 7】

前記試料容器の 3 つの頂点部を、前記蓋の外径よりも小さな曲率半径で形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の遠心分離機。

【請求項 8】

前記保持穴の最内周側には、前記試料容器の 3 つの頂点部のうち任意の一つが位置づけられるように前記保持穴を形成したことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の遠心分離機。

【請求項 9】

上から見た形状が前記試料容器と同一外形を有し、中央に前記試料容器の前記蓋を貫通させる円形の開口部を有するネックサポート部材を設け、

前記ネックサポート部材を前記試料容器に装着した状態で前記ロータを回転させることを特徴とする請求項 3 に記載の遠心分離機。

【請求項 10】

前記保持穴の内壁と、前記保持穴に装着される前記試料容器の外壁との隙間は、 0.1 乃至 1 mm であることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の遠心分離機。

【請求項 11】

試料容器を保持する複数の保持穴を有する一体構造物であるロータと、

前記ロータを回転させる駆動部と、

前記ロータを収容するロータ室を形成するチャンバを有する遠心分離機において、

前記保持穴の水平な横断面形状は、3 つの頂点部を有する略三角形であって、

前記保持穴は、上部の開口部から底部に至るに従って回転半径が増大するように、前記保持穴が前記ロータの回転軸に対して傾斜するように形成され、

前記保持穴は、3 つの頂点のうち一つが最内周に位置し、残りの 2 つの頂点が、外周側であって前記ロータの回転軸からの距離が等距離となる位置に配置され、

前記保持穴の略三角形の各辺部は同じ形状であることを特徴とする遠心分離機。

【請求項 12】

前記ロータの中央部には下方向に凹んだえぐり部が形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載の遠心分離機。

【請求項 13】

前記保持穴の頂点部のうち最内周に位置する上端部の一部が前記えぐり部によって、切欠けられていることを特徴とする請求項 12 に記載の遠心分離機。

【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】

本発明の一つの特徴によれば、試料容器を保持する複数の保持穴を有するロータと、ロータを回転させる駆動部と、ロータを収容するロータ室を形成するチャンバを有する遠心分離機において、保持穴の水平な横断面形状は、3 つの頂点部を有する略三角形であって、保持穴の鉛直方向の配置は、上部の開口部から下部にある底部に至るに従って回転半径が増大するように、保持穴がロータの回転軸に対して傾斜するように形成される。ロータの中央部には下方向に凹んだえぐり部が形成されている。ロータの開口部と保持穴の上端

部との間に、液漏れを防ぐために径方向に連続した環状溝が設けられ、開口部は円形であって、ねじにて固定される蓋が取り付けられる。保持穴は、横断面における３つの頂点のうち一つが最内周に位置し、残りの２つの頂点が、外周側であってロータの回転軸からの距離が等距離となる位置に配置され、保持穴には、横断面形状が３つの頂点部を有する略三角形の試料容器が装着される。試料容器の上部には開口部が円形であって、ねじ込み式の蓋が取り付けられる。保持穴の内壁と、保持穴に装着される試料容器の外壁との隙間は、０．１乃至１ｍｍであると好ましい。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１９】

本発明のさらに他の特徴によれば、保持穴の最内周側には、試料容器の３つの頂点部のうち任意の一つを位置づけるように保持穴を形成した。また、上から見た形状が試料容器と同一外形を有し、中央に試料容器の蓋を貫通させる円形の開口部を有するネックサポート部材を設け、ネックサポート部材を試料容器に装着した状態でロータを回転させるように構成した。

本発明のさらに他の特徴によれば、試料容器を保持する複数の保持穴を有する一体構造物であるロータと、ロータを回転させる駆動部と、ロータを収容するロータ室を形成するチャンバを有する遠心分離機において、保持穴の水平な横断面形状は、３つの頂点部を有する略三角形であって、保持穴は上部の開口部から底部に至るに従って回転半径が増大するように保持穴がロータの回転軸に対して傾斜するように形成され、保持穴は３つの頂点のうち一つが最内周に位置し、残りの２つの頂点が外周側であってロータの回転軸からの距離が等距離となる位置に配置され、保持穴の略三角形の各辺部は同じ形状になるように構成した。ロータの中央部には下方向に凹んだえぐり部が形成され、保持穴の頂点部のうち最内周に位置する上端部の一部がえぐり部によって、切欠けられるように構成した。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２０】

請求項１の発明によれば、ロータの保持穴の水平な横断面形状は３つの頂点部を有する略三角形であって、保持穴の鉛直方向の配置は、上部の開口部から底部に至るに従って回転半径が増大するように、保持穴がロータの回転軸に対して傾斜するように形成されるので、従来の円柱形状の試料容器に比較して、より多くの試料を収容することができる。また、ロータの中央部には下方向に凹んだえぐり部が形成されているので、ロータの中心軸上部の重さを軽くすることができ、ロータのさらなる軽量化を図ることができる。

請求項２の発明によれば、開口部は円形であって、ねじにて固定される蓋が取り付けられる試料容器の取り出し作業時に試料をこぼすことを防止できると共に、遠心分離中に試料が漏れないような試料容器の構造を実現できる。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２１】

請求項３の発明によれば、保持穴は、横断面における３つの頂点のうち一つが最内周に位置し、残りの２つの頂点が、外周側であってロータの回転軸からの距離が等距離となる

位置に配置されるので、従来の円筒形状の保持穴と比較して外周部の頂点付近の余肉部が削除され、ロータにかかる遠心荷重が減少し、ロータ全体の応力低減を図ることができ、ロータの最高回転速度の上昇による遠心分離性能の向上が期待できる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

請求項4の発明によれば、ネジ山が形成されたハンドル部を、えぐり部に形成されたねじ穴に螺合させることによって蓋をロータに固定するので、密封性の高い試料容器を実現できる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

請求項5の発明によれば、試料容器の上下方向中心線と試料容器内側の内壁との距離(L1)は、上下方向中心線と試料容器の外側の内壁との距離(L2)よりも大きくなるように保持穴を構成するので、遠心分離時に移動する空気を、より内周側の位置に貯めることができる。しかも、空気が移動する部分が試料容器の頂点部であって強度的に強い部分であるので、試料容器の耐久性も向上し、安定して遠心分離作業を行うことができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

請求項6の発明によれば、開口部において、上下方向中心線と試料容器開口部内側の内壁との距離(C1)は、上下方向中心線と試料容器開口部外側の内壁との距離(C2)と等しいので、開口部をねじ込み式の蓋によって閉鎖することができ、密封性の高い試料容器を実現できる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

請求項7の発明によれば、試料容器の3つの頂点部を、蓋の外径よりも小さな曲率半径で形成したので、限られた肉厚の容器において頂点部の強度を十分高く構成することができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

請求項8の発明によれば、保持穴の最内周側には、試料容器の3つの頂点部のうち任意の一つを位置づけるように保持穴を形成したので、試料容器の装着位置が特定の位置に固

定されることが無く、特定の部分の劣化が速いという現象を防止でき、試料容器の長寿命化を図ることができる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

請求項 9 の発明によれば、試料容器の肩部にネックサポート部材を設置して試料容器の蓋を支承するので、試料容器の開口部と蓋が遠心力によって、遠心力方向に変形することを防止できる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

請求項 1 0 の発明によれば、保持穴の内壁と、保持穴に装着される試料容器の外壁との隙間は、0 . 1 乃至 1 mm であるので、試料容器着脱を容易にすると共に、遠心分離時の遠心力が試料容器自体と試料に加わった際に、試料容器の過度の変形や破損を防止することができる。

請求項 1 1 の発明によれば、保持穴は、3 つの頂点のうち一つが最内周に位置し、残りの 2 つの頂点が外周側の等距離位置に配置され、保持穴の略三角形の各辺部は同じ形状であるので、試料容器の装着位置が特定の位置に固定されることが無く、特定の部分の劣化が速いという現象を防止でき、試料容器の長寿命化を図ることができる。