

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7262710号
(P7262710)

(45)発行日 令和5年4月24日(2023.4.24)

(24)登録日 令和5年4月14日(2023.4.14)

(51)国際特許分類

F I

B 0 1 F 29/90 (2022.01)

B 0 1 F 35/60 (2022.01)

B 0 1 F 35/00 (2022.01)

B 0 1 F 29/90

B 0 1 F 35/60

B 0 1 F 35/00

請求項の数 4 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-17547(P2019-17547)	(73)特許権者	393030408
(22)出願日	平成31年2月4日(2019.2.4)		株式会社シンキー
(65)公開番号	特開2020-124659(P2020-124659	(74)代理人	東京都千代田区外神田二丁目16番2号
	A)		100196014
(43)公開日	令和2年8月20日(2020.8.20)		弁理士 片岡 直紀
審査請求日	令和3年12月4日(2021.12.4)	(72)発明者	岩本 喜章
			東京都千代田区外神田二丁目16番2号
			第2ディーアイシービル 株式会社シン
			キー内
		審査官	高橋 成典

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 遠心機及び処理容器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自転軸線を中心に自転可能な自転体と、前記自転体を保持し、公転軸線を中心に回転可能な公転体と、前記公転体及び前記自転体に回転力を付与する駆動部を含み、被処理材料を自転及び公転させることによって処理する遠心機で使用される処理容器であって、

一端側に底部を有した有底形状であり、他端側が開口部とされ、前記被処理材料を収納可能な第1容器と、

該第1容器を内部空間に収納した状態で、内部空間を加圧可能な第2容器であって、前記第1容器の底部及び側壁部に対向する第1壁部、並びに、前記第1容器の開口部に対向する第2壁部を有する第2容器と、

を含み、

前記第1壁部の一部に設けられる特定部の破壊強度は、前記第2壁部の破壊強度より弱く、かつ、前記特定部を設けられていない前記第1壁部の破壊強度より弱く構成され、

前記処理容器は、前記第1壁部の少なくとも一部を露出する窓を有する前記自転体に保持されるものであり、

前記特定部は、前記窓により露出する位置にある前記第1壁部の少なくとも一部にのみ設けられる処理容器。

【請求項2】

前記特定部の破壊強度は、当該特定部の厚さを、前記第2壁部の厚さ未満にされること、及び/又は、当該特定部を構成する材質を、前記第2壁部を構成する材質と異なるもの

にされることで、前記第 2 壁部の破壊強度より弱く構成され、当該特定部の厚さを、前記特定部を設けられていない前記第 1 壁部の厚さ未満にされること、及び / 又は、当該特定部を構成する材質を、前記特定部を設けられていない前記第 1 壁部を構成する材質と異なるものにされることで、前記特定部を設けられていない前記第 1 壁部の破壊強度より弱く構成される、請求項 1 に記載の処理容器。

【請求項 3】

前記特定部は、前記第 1 容器の軸方向長さを 100 とした場合に、該第 1 容器の底部から 70 の範囲に対向する前記第 1 壁部の少なくとも一部に設けられる請求項 1 又は 2 に記載の処理容器。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の処理容器を保持可能に構成されて、自転軸線を中心に自転可能な自転体と、

前記自転体を保持して、公転軸線を中心に回転可能な公転体と、

前記公転体及び前記自転体に回転力を付与する駆動部と、

を含む遠心機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被処理材料を自転及び公転させることによって処理する遠心機、及び該遠心機で使用される処理容器に関する。

【背景技術】

【0002】

処理容器を公転させながら自転させることによって、当該処理容器に収容された被処理材料を処理する遠心機が知られている。この遠心機は、各種の用途に利用され、例えば、被処理材料の攪拌処理と脱泡処理とを同時に行う攪拌・脱泡装置として利用される（特許文献 1）。また、この遠心機は、被処理材料を粉碎するボールミルとしても利用される（特許文献 2 参照）。さらに、この遠心機は、被処理材料を乳化する乳化装置等としても利用される（特許文献 3 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 4084493 号公報

特開 2002-143706 号公報

特開 2010-194470 号公報

特開 2012-115757 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

被処理材料の中には、加圧状態で処理することが好ましいものがある。遠心機において、被処理材料の処理を加圧状態で行う場合には、当該被処理材料を収容した状態で内部空間を加圧可能な処理容器を用いることが考えられる。

【0005】

ここで、上記のような処理容器は、例えば内部圧力の過剰な上昇等により当該処理容器に孔が生じた際に、被処理材料の漏れを低減又は防止できるものであることが好ましい。これは、被処理材料により遠心機が汚損されることを防止する必要があること等に基づく。

【0006】

本発明は、上記事情を鑑みなされたものである。その目的は、簡便な構造で、被処理材料の漏れを低減又は防止できる処理容器、及び該処理容器を使用する遠心機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するための本発明は、以下に示す発明特定事項乃至は技術的特徴を含んで構成される。

【 0 0 0 8 】

(1) すなわち、ある観点に従う発明は、一端側に底部を有した有底形状であり、他端側が開口部とされ、被処理材料を収納可能な第 1 容器と、該第 1 容器を内部空間に収納した状態で、内部空間を加圧可能な第 2 容器と、を含み、前記第 2 容器において、前記第 1 容器の底部及び側壁部に対向する第 1 壁部の少なくとも一部に設けられる特定部の破壊強度は、前記第 1 容器の開口部に対向する第 2 壁部の破壊強度より、弱く構成される処理容器である。

10

【 0 0 0 9 】

(2) 上記 (1) の処理容器において、前記特定部の厚さは、前記第 2 壁部の厚さ未満とされ得る。

【 0 0 1 0 】

(3) 上記 (1) 又は (2) の処理容器において、前記特定部を設けられていない前記第 1 壁部の破壊強度は、前記特定部の破壊強度より強く構成され得る。

【 0 0 1 1 】

(4) 上記 (1) ~ (3) の何れかの処理容器において、前記処理容器は、遠心機に含まれる自転体に装着されるものであり、前記自転体は、前記第 1 壁部の少なくとも一部を露出する窓を有しており、前記特定部は、前記窓により露出する位置にある前記第 1 壁部の少なくとも一部に設けられ得る。

20

【 0 0 1 2 】

(5) 上記 (1) ~ (4) の何れかの処理容器において、前記特定部は、前記第 1 容器の軸方向長さを 1 0 0 とした場合に、該第 1 容器の底部から 7 0 の範囲に対向する前記第 1 壁部の少なくとも一部に設けられ得る。

【 0 0 1 3 】

(6) ある観点に従う発明は、上記 (1) ~ (5) の処理容器を保持可能に構成されて、自転軸線を中心に自転可能な自転体と、前記自転体を保持して、公転軸線を中心に回転可能な公転体と、前記公転体及び前記自転体に回転力を付与する駆動部と、を含む遠心機である。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、簡便な構造で、被処理材料の漏れを低減又は防止できる処理容器、及び該処理容器を使用する遠心機を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る遠心機の概略断面図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る処理容器の概略断面図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係る材料処理方法を説明するためのフローチャートである。

【図 4】本発明の一実施形態に係る処理容器の概略断面図である。

40

【図 5】本発明の一実施形態に係る処理容器の要部概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。ただし、以下に説明する実施形態は、あくまでも例示であり、以下に明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変形（例えば各実施形態を組み合わせる等）して実施することができる。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付して表している。図面は模式的なものであり、必ずしも実際の寸法や比率等とは一致しない。図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることがある。

50

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る遠心機の概略構成を示す断面図である。同図に示すように、遠心機 1 は、回転軸 1 0 と、公転体 2 0 と、自転ユニット 3 0 と、バランス錘 4 0 と、駆動部 5 0 と、支持基板 6 0 と、区画体 7 0 と、筐体 8 0 と、処理容器 1 0 0 とを含み構成される。

【 0 0 1 8 】

回転軸 1 0 は、支持基板 6 0 等を貫通して、仮想の直線である公転軸線 L 1 を中心として回転するように構成されている。回転軸 1 0 は、図示するように鉛直に延びる公転軸線 L 1 を中心として回転するように構成されてよい。ただし、回転軸 1 0 は、これに限定されるものでない。

10

【 0 0 1 9 】

公転体 2 0 は、第 1 アーム 2 2 と、第 2 アーム 2 4 とを含み構成される。公転体 2 0 は、回転軸 1 0 に取り付けられて、該回転軸 1 0 と共に公転軸線 L 1 を中心として回転するように構成される。

【 0 0 2 0 】

第 1 アーム 2 2 は、公転軸線 L 1 に直交する第 1 の方向に延びて、途中で屈曲するように構成され、自転ユニット 3 0 を取り付けられる。第 2 アーム 2 4 は、第 1 の方向と反対方向である第 2 の方向に延びて、バランス錘 4 0 を取り付けられる。

【 0 0 2 1 】

自転ユニット 3 0 は、自転軸 3 2 と、自転体 3 4 とを含み構成される。

20

自転軸 3 2 は、ベアリング 3 6 を介して、公転体 2 0 の第 1 アーム 2 2 に回転可能に取り付けられる。自転軸 3 2 が取り付けられる位置は、第 1 アーム 2 2 の屈曲した部分を挟んで、公転軸線 L 1 と反対側である。これにより、自転軸 3 2 は、公転体 2 0 の回転に伴って、公転軸線 L 1 を中心に公転する。併せて、自転軸 3 2 は、公転体 2 0 を通る仮想の直線である自転軸線 L 2 を中心として自転可能となる。

【 0 0 2 2 】

自転体 3 4 は、一端側が開口した有底形状であり、その底部を自転軸 3 2 の一端に取り付けられる。これにより、自転体 3 4 は、自転軸 3 2 と共に、公転軸線 L 1 を中心に公転し、自転軸線 L 2 を中心に自転する。また、自転体 3 4 は、開口した部分より処理容器 1 0 0 を受け入れて保持する。

30

【 0 0 2 3 】

なお、図 1 においては、図面の都合上、処理容器 1 0 0、具体的には、図 2 に示す側壁部 1 2 4 の自転体 3 4 に挿入されている領域及び底部 1 2 6 の全領域が、自転体 3 4 に密着しているように表している。しかしながら、側壁部 1 2 4 の一部を露出するための図 5 に示す窓 3 8 が、自転体 3 4 に設けられてよく（当該窓については、例えば特許文献 4 も参照）、また、自転体 3 4 と、側壁部 1 2 4 や底部 1 2 6 との全面的な密着を回避するための図示しないスペーサが、それらの間に設けられてよい。

【 0 0 2 4 】

バランス錘 4 0 は、公転体 2 0 の第 2 アーム 2 4 に、公転軸線 L 1 からの距離を変更可能に取り付けられる。バランス錘 4 0 は、公転体 2 0 のバランスを調整するものであり、遠心機 1 を安定して動作させることに寄与する。

40

【 0 0 2 5 】

駆動部 5 0 は、駆動源 5 1 と、第 1 プーリー 5 2 と、第 2 プーリー 5 3 と、ベルト 5 4 と、自転駆動機構 5 5 とを含み構成される。駆動部 5 0 は、回転軸 1 0 と自転ユニット 3 0 の自転軸 3 2 とを回転させる。

【 0 0 2 6 】

駆動源 5 1 は、支持基板 6 0 に固定されており、当該駆動源 5 1 の駆動軸に固定される第 1 プーリー 5 2、回転軸 1 0 に固定される第 2 プーリー 5 3、及び、第 1 プーリー 5 2 と第 2 プーリー 5 3 とに掛け回されるベルト 5 4 を利用して、回転軸 1 0 に回転力を付与する。

50

【 0 0 2 7 】

自転駆動機構 5 5 は、自転ギヤ 5 6 と、自転力付与ギヤ 5 7 と、中間ギヤ 5 8 とを含み構成される。

自転ギヤ 5 6 は、自転ユニット 3 0 の自転軸 3 2 の他端側に固定されている。自転力付与ギヤ 5 7 は、回転軸 1 0 と同心となるように支持基板 6 0 に固定されている。中間ギヤ 5 8 は、ベアリング 5 9 を介して回転可能に公転体 2 0 に取り付けられている。中間ギヤ 5 8 は、自転ギヤ 5 6 と自転力付与ギヤ 5 7 との間で回転力の伝達を行う。

【 0 0 2 8 】

自転ギヤ 5 6、自転力付与ギヤ 5 7、及び中間ギヤ 5 8 が上記のように構成されていることに基づき、自転ギヤ 5 6 及び自転力付与ギヤ 5 7 の回転角速度は関連付けられる。これにより、自転ギヤ 5 6 及び自転力付与ギヤ 5 7 は遊星歯車機構と同様の挙動を示す。したがって、自転ギヤ 5 6 は、駆動源 5 1 が駆動して回転軸 1 0 を回転させた際に回転し、自転ユニット 3 0 の自転軸 3 2 を回転させる。

10

【 0 0 2 9 】

区画体 7 0 は、区画体本体 7 2 と、蓋体 7 4 とを含み構成される。

区画体本体 7 2 は、一端側に開口部を有して、公転体 2 0 等を収容する。蓋体 7 4 は、区画体本体 7 2 の開口部を閉塞する。また、蓋体 7 4 は、自転ユニット 3 0 の自転体 3 4 に処理容器 1 0 0 を着脱する場合等に、区画体本体 7 2 から取り外される。

【 0 0 3 0 】

処理容器 1 0 0 は、第 1 容器 1 1 0 と、第 2 容器 1 2 0 とを含み構成される。処理容器 1 0 0 の詳細については後述する。

20

【 0 0 3 1 】

被処理材料 M は、処理容器 1 0 0 の第 1 容器 1 1 0 内に収容されるものであり、流体として挙動するものであればよく、その組成や用途を特に限定されない。例えば、被処理材料 M は、流体成分（樹脂等）のみを含む材料、流体成分のほかに粒状成分（粉状成分）を含む材料、粒状（粉状）材料及び該粒状材料を粉砕するためのメディア（例えばジルコニアボール）を含む材料、並びに、乳化処理の対象となる流体を含む材料等である。被処理材料 M の具体例としては、接着剤、シーラント剤、液晶材料、LED の蛍光体と樹脂とを含む混合材料、半田ペースト、歯科用印象材料、歯科用セメント（穴埋め剤等）、及び、液状の薬剤等が挙げられる。

30

【 0 0 3 2 】

ここで、処理容器 1 0 0 は、その内部空間を加圧した状態で被処理材料 M を処理できるものである。このことから、被処理材料 M は、加圧状態での処理を必要とするものであることが好ましい。

【 0 0 3 3 】

図 2 は、本発明の一実施形態に係る処理容器の概略断面図である。同図に示すように、処理容器 1 0 0 は、第 1 容器 1 1 0 と、第 2 容器 1 2 0 とを含み構成される。

【 0 0 3 4 】

第 1 容器 1 1 0 は、その中心を通る仮想の直線である中心軸 C L 1 に沿って筒状に延びる側壁部 1 1 2 と、該側壁部 1 1 2 の一端側に設けられる底部 1 1 4 と、側壁部 1 1 2 の他端側に設けられる開口部 1 1 6 とを有する有底筒状に形成されており、被処理材料 M を収容する。例えば、第 1 容器 1 1 0 は、有底円筒状であり、第 2 容器 1 2 0 の内部空間に収納される。

40

【 0 0 3 5 】

第 2 容器 1 2 0 は、本体部 1 2 2 と、蓋部 1 4 0 とを含み、本体部 1 2 2 及び蓋部 1 4 0 により形成される内部空間を、第 1 容器 1 1 0 を収納した状態で加圧可能に構成される。

【 0 0 3 6 】

本体部 1 2 2 は、その中心を通る仮想の直線である中心軸 C L 2 に沿って筒状に延びる側壁部 1 2 4 と、該側壁部 1 2 4 の一端側に設けられる底部 1 2 6 と、側壁部 1 2 4 の他端側に設けられる開口部 1 2 8 とを有する有底筒状に形成されている。

50

【 0 0 3 7 】

底部 1 2 6 には、第 1 容器 1 1 0 が、第 2 容器 1 2 0 の内部空間で移動することを防ぐため、言い換えれば、第 1 容器 1 1 0 を固定するための支持部 1 3 0 が設けられる。

【 0 0 3 8 】

例えば、支持部 1 3 0 は、底部 1 2 6 から第 2 容器 1 2 0 の内部空間側に、筒状に延びるように構成される。当該支持部 1 3 0 の内径は、第 1 容器 1 1 0 の外径よりわずかに大きく構成される。このように構成することで、支持部 1 3 0 は、第 1 容器 1 1 0 を底部 1 1 4 側から挿入されて、当該第 1 容器 1 1 0 を支持する。なお、支持部 1 3 0 は、第 2 容器 1 2 0 の内部空間における第 1 容器 1 1 0 の移動を防ぐことができれば任意の構成であってよく、また、側壁部 1 2 4 に設けられてもよい。

10

【 0 0 3 9 】

蓋部 1 4 0 は、本体部 1 2 2 の開口部 1 2 8 を閉塞するものであり、例えば、図示しないねじ機構により、本体部 1 2 2 に取り付けられる。蓋部 1 4 0 は、本体部 1 2 2 との間での気密性をより確実に維持するために、図示しない O リング等のシール部材を本体部 1 2 2 との間に介在させることも可能である。

【 0 0 4 0 】

また、蓋部 1 4 0 には、第 2 容器 1 2 0 の内部空間を加圧するために、第 2 容器 1 2 0 の外部空間と内部空間とを連通し、第 2 容器 1 2 0 の外部空間側にバルブ 1 4 2 を設けられた管 1 4 4 が取り付けられる。なお、管 1 4 4 は、本体部 1 2 2 に設けてもよい。

【 0 0 4 1 】

なお、第 2 容器 1 2 0 (本体部 1 2 2 及び / 又は蓋部 1 4 0) には、第 2 容器 1 2 0 の内部空間の圧力を測定するための図示しない圧力計や、第 2 容器 1 2 0 の内部空間の圧力が所定値以上となったときに開放状態となる図示しない安全弁を設けることも可能である。

20

【 0 0 4 2 】

ここで、第 2 容器 1 2 0 の側壁部 1 2 4 及び底部 1 2 6 は、それぞれ、第 1 容器 1 1 0 の側壁部 1 1 2 及び底部 1 1 4 と対向することから、本願発明の第 1 壁部 W 1 である。また、第 2 容器 1 2 0 の蓋部 1 4 0 は、第 1 容器 1 1 0 の開口部 1 1 6 に対向することから、本願発明の第 2 壁部 W 2 である。また、本実施形態では、特定部 S P が、第 1 壁部 W 1 の実質的に全域に設けられている。

【 0 0 4 3 】

特定部 S P の破壊強度は、第 2 壁部 W 2 の破壊強度より弱く構成される。これは、図示するように、特定部 S P の厚さを、第 2 壁部 W 2 の厚さ未満とすることや、材質を異なるものとするにより実現することができる。

30

【 0 0 4 4 】

上記のように構成することで、遠心機 1 を用いた被処理材料 M の処理中に、何らかの要因により、第 2 容器 1 2 0 の内部空間の圧力が過剰に上がった場合等に、特定部 S P の少なくとも一部に孔があくようにして、第 2 壁部 W 2 に孔があくことを防止できる。つまり、そのような場合に、特定部 S P に孔があくことにより、第 2 容器 1 2 0 の内部空間の圧力を低下させて、第 2 壁部 W 2 に孔があくことを防止できる。そして、特定部 S P の設けられる位置は、第 1 容器 1 1 0 の開口部 1 1 6 と対向する部分でないから、第 2 壁部 W 2 に孔があく場合と比べて、第 1 容器 1 1 0 内の被処理材料 M が、第 2 容器 1 2 0 の外部空間に漏れる量を低減し、又は、当該漏れを防止することを可能とする。

40

【 0 0 4 5 】

なお、上記のように、特定部 S P 及び第 2 壁部 W 2 を構成することは、第 2 容器 1 2 0 に安全弁を設ける場合であっても有効である。これは、万が一安全弁が働かない場合であっても、特定部 S P に孔があくことから、第 1 容器 1 1 0 内の被処理材料 M が、第 2 容器 1 2 0 の外部空間に漏れる量を低減し、又は、当該漏れを防止することを可能とできるためである。

【 0 0 4 6 】

図 3 は、本発明の一実施形態に係る材料処理方法を説明するためのフローチャートであ

50

る。かかる材料処理方法は、遠心機 1 において実行される。

【 0 0 4 7 】

まず、遠心機 1 のユーザは、処理容器 1 0 0 を組み立てる (S 3 0 1)。本工程において、まず、ユーザは、第 1 容器 1 1 0 内に被処理材料 M を収納する。次に、ユーザは、第 2 容器 1 2 0 の本体部 1 2 2 内に、第 1 容器 1 1 0 を収納する。この際、ユーザは、本体部 1 2 2 に設けられた支持部 1 3 0 を利用して、本体部 1 2 2 内で、第 1 容器 1 1 0 を固定する。次に、ユーザは、本体部 1 2 2 の開口部 1 2 8 を、蓋部 1 4 0 で閉塞する。以上により、処理容器 1 0 0 の組み立てが完了する。

【 0 0 4 8 】

なお、処理容器 1 0 0 の組立て作業は、ユーザに代わり、所定のロボットを用いて自動的に行っても良い。以下の各工程においても、同様に、ユーザが行う作業は、該ユーザに代わり、所定のロボットを用いて自動的に行っても良い。

【 0 0 4 9 】

次に、ユーザは、処理容器 1 0 0 (第 2 容器 1 2 0) の内部空間を加圧する (S 3 0 2)。本工程において、まず、ユーザは、第 2 容器 1 2 0 の管 1 4 4 に設けられたバルブ 1 4 2 を開状態とし、所定のガスを処理容器 1 0 0 の外部空間から、内部空間に供給し、当該処理容器 1 0 0 の内部空間を、所望の圧力となるまで加圧する。次に、ユーザは、バルブ 1 4 2 を閉状態とする。これにより、処理容器 1 0 0 の内部空間は、加圧された状態を維持される。以上により、処理容器 1 0 0 の内部空間の加圧が完了する。

【 0 0 5 0 】

次に、ユーザは、蓋体 7 4 を区画体本体 7 2 から取り外して、自転ユニット 3 0 の自転体 3 4 に、処理容器 1 0 0 を装着する (S 3 0 3)。ユーザは、処理容器 1 0 0 を、第 2 容器 1 2 0 の底部 1 2 6 側から、自転体 3 4 の開口端に挿入することにより、該自転体 3 4 に装着する。

【 0 0 5 1 】

次に、ユーザは、蓋体 7 4 を区画体本体 7 2 に取り付け、遠心機 1 を動作させる (S 3 0 4)。遠心機 1 が動作することにより、処理容器 1 0 0 は、公転軸線 L 1 を中心に回転 (公転) しながら、自転軸線 L 2 を中心に自転する。これにより、被処理材料 M は処理される。

【 0 0 5 2 】

被処理材料 M の処理完了後、ユーザは、遠心機 1 を停止させる (S 3 0 5)。その後、ユーザは、遠心機 1 より処理容器 1 0 0 を取り出し、該処理容器 1 0 0 を分解して第 1 容器 1 1 0 を取り出すことで、該第 1 容器 1 1 0 に収容された処理済みの被処理材料 M を利用できる。

【 0 0 5 3 】

ここで、処理容器 1 0 0 においては、上述したように、特定部 S P の破壊強度が、第 2 壁部 W 2 の破壊強度より弱く構成される。そのため、遠心機 1 を用いた被処理材料 M の処理中に、何らかの要因により、第 2 容器 1 2 0 の内部空間の圧力が過剰に上がった場合等に、特定部 S P の少なくとも一部に孔があくようにして、第 2 壁部 W 2 に孔があくことを防止できる。これにより、第 1 容器 1 1 0 の開口部 1 1 6 に対向している第 2 壁部 W 2 に孔があく場合と比べて、第 1 容器 1 1 0 内の被処理材料 M が、第 2 容器 1 2 0 の外部空間に漏れる量を低減し、又は、当該漏れを防止することを可能とする。

【 0 0 5 4 】

上記各実施形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明をこれらの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、その要旨を逸脱しない限り、さまざまな形態で実施することができる。

【 0 0 5 5 】

例えば、本明細書に開示される方法においては、その結果に矛盾が生じない限り、ステップ、動作又は機能を並行して又は異なる順に実施しても良い。説明されたステップ、動作及び機能は、単なる例として提供されており、ステップ、動作及び機能のうちのいくつ

10

20

30

40

50

かは、発明の要旨を逸脱しない範囲で、省略でき、また、互いに結合させることで一つのものとしてもよく、また、他のステップ、動作又は機能を追加してもよい。

【0056】

また、処理容器は、特定部SPが、第1壁部W1の一部の領域に設けられるように構成されてもよい。図4は、特定部SPが第1壁部W1の一部に設けられる処理容器200の概略断面図である。なお、同図においては、処理容器100と共通する構成について、同一の符号を付しており、以下においても、処理容器100と共通する構成については、説明を省略する。

【0057】

第2容器220は、本体部222と、蓋部140とを含み、本体部222及び蓋部140により形成される内部空間を、第1容器110を収納した状態で加圧可能に構成される。

10

【0058】

本体部222は、その中心を通る仮想の直線である中心軸CL3に沿って筒状に延びる側壁部224と、該側壁部224の一端側に設けられる底部226と、側壁部224の他端側に設けられる開口部228とを有する有底筒状に形成されている。

【0059】

ここで、第2容器220の側壁部224及び底部226は、第1容器110の側壁部112及び底部114と対向することから、本願発明の第1壁部W1である。

【0060】

そして、第2容器220では、特定部SPが、第1壁部W1の一部に設けられている。具体的には、図4に示す、特定部SPは、第1容器110の中心軸CL1に沿った軸方向長さを100とした場合に、該第1容器110の底部114から70の範囲の側壁部112及び底部114に対向する第1壁部W1の少なくとも一部に設けられる（この範囲は、実験等に求めることができるものであるが、発明者による実験においては、前述の範囲にすることで良好な結果が得られている。）。つまり、特定部SPは、第1容器110の開口部116から離れた部分に設けられることとなる。また、（特定部SPを設けられていない）第1壁部W1の破壊強度は、特定部SPの破壊強度より強く構成される。これは、図示するように、（特定部SPを設けられていない）第1壁部W1の厚さを、特定部SPの厚さより厚くすることや、材質を異なるものとするにより実現できる。以上により、処理容器200では、第2壁部W2だけでなく、第1容器110の開口部116に近接する（特定部SPを設けられていない）第1壁部W1に孔があくことが防止される。そのため、処理容器200は、特定部SPの少なくとも一部に孔があいた場合に、第1容器110内の被処理材料Mが、第2容器220の外部空間に漏れる量をより低減し、又は、当該漏れをより確実に防止することを可能とする。

20

30

【0061】

また、第2容器220は、処理容器200を遠心機1の自転体34に装着した場合に、該自転体34の窓38から露出する位置にある第1壁部W1（側壁部224）の少なくとも一部に特定部SPを設けるように構成してもよい。図5は、この場合を示す要部概略断面図である。このように構成することで、特定部SPを設ける領域を最小にしつつ、特定部SPに孔があく際に、自転体34が影響を及ぼすことを防止できる。また、自転体34と、側壁部124や底部126との全面的な密着を回避するスペーサを不要とでき得る。

40

【0062】

なお、特定部SPは、図示するように、第2容器220の内部空間側に設ける他、外部空間側に設けてもよい。

【0063】

また、本明細書では、さまざまな実施形態が開示されているが、一の実施形態における特定のフィーチャ（技術的事項）を、適宜改良しながら、他の実施形態に追加し、又は該他の実施形態における特定のフィーチャと置換することができ、そのような形態も本発明の要旨に含まれる。

【産業上の利用可能性】

50

【 0 0 6 4 】

本発明は、自転公転式の遠心機分野に広く利用することができる。

【 符号の説明 】

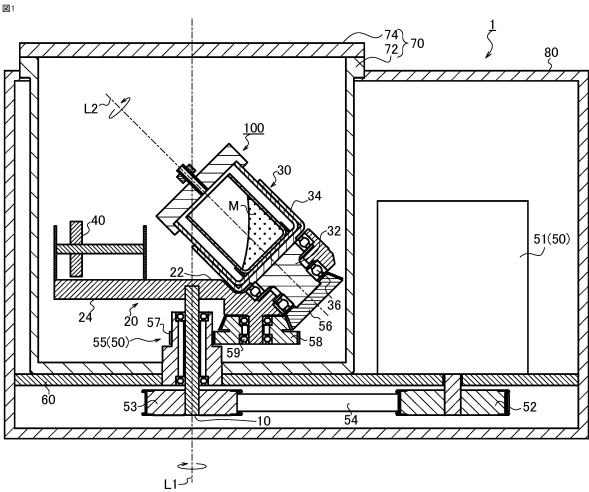
【 0 0 6 5 】

1	: 遠心機	
1 0	: 回転軸	
2 0	: 公転体	
2 2	: 第 1 アーム	
2 4	: 第 2 アーム	
3 0	: 自転ユニット	10
3 2	: 自転軸	
3 4	: 自転体	
3 6	: ベアリング	
3 8	: 窓	
4 0	: バランス錘	
5 0	: 駆動部	
5 1	: 駆動源	
5 2	: 第 1 プーリー	
5 3	: 第 2 プーリー	
5 4	: ベルト	20
5 5	: 自転駆動機構	
5 6	: 自転ギヤ	
5 7	: 自転力付与ギヤ	
5 8	: 中間ギヤ	
5 9	: ベアリング	
6 0	: 支持基板	
7 0	: 区画体	
7 2	: 区画体本体	
7 4	: 蓋体	
8 0	: 筐体	30
1 0 0	: 処理容器	
1 1 0	: 第 1 容器	
1 1 2	: 側壁部	
1 1 4	: 底部	
1 1 6	: 開口部	
1 2 0	: 第 2 容器	
1 2 2	: 本体部	
1 2 4	: 側壁部	
1 2 6	: 底部	
1 2 8	: 開口部	40
1 3 0	: 支持部	
1 4 0	: 蓋部	
1 4 2	: パルプ	
1 4 4	: 管	
2 0 0	: 処理容器	
2 2 0	: 第 2 容器	
2 2 2	: 本体部	
2 2 4	: 側壁部	
2 2 6	: 底部	
2 2 8	: 開口部	50

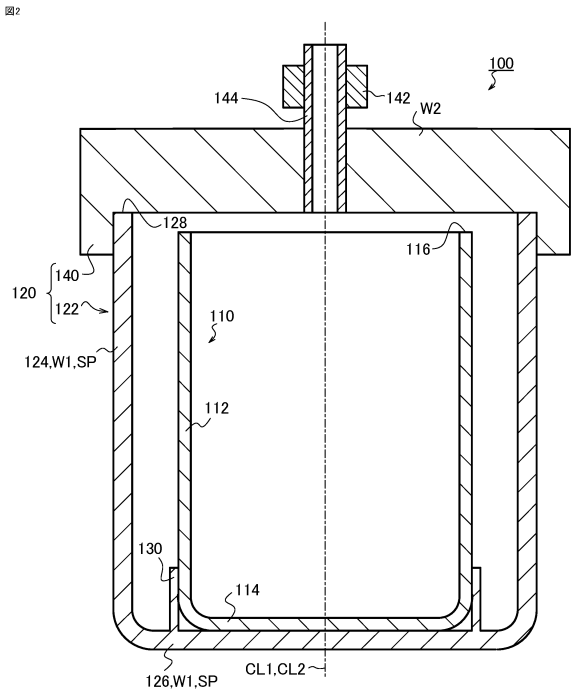
- C L 1 : 中心軸
- C L 2 : 中心軸
- C L 3 : 中心軸
- L 1 : 公転軸線
- L 2 : 自転軸線
- M : 被処理材料
- S P : 特定部
- W 1 : 第 1 壁部
- W 2 : 第 2 壁部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

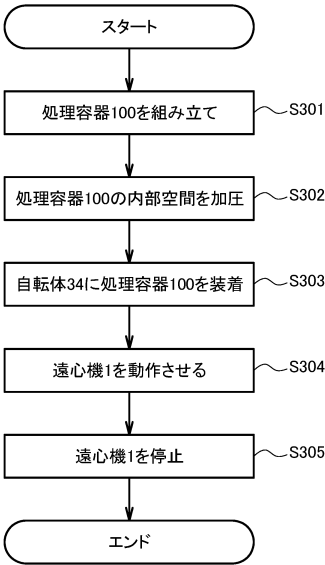
30

40

50

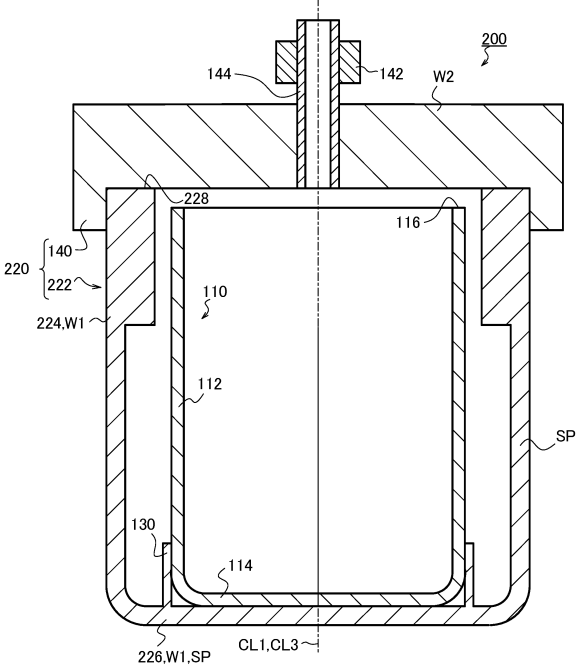
【図 3】

図3



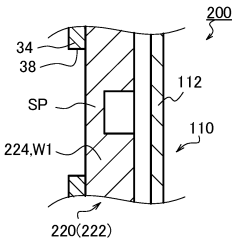
【図 4】

図4



【図 5】

図5



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 1 2 9 2 8 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 0 9 2 1 8 6 (J P , A)
 特公昭 4 7 - 0 5 1 2 9 1 (J P , B 1)
 特許第 5 7 1 1 4 2 5 (J P , B 2)
 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 5 4 1 8 7 (U S , A 1)
 国際公開第 2 0 0 9 / 0 2 0 1 6 7 (W O , A 1)
 国際公開第 2 0 0 5 / 0 2 5 7 1 7 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 6 - 1 3 6 8 6 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 3 4 7 1 5 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 0 1 F 2 9 / 0 0 - 3 3 / 8 7
 3 5 / 0 0 - 3 5 / 9 5
 B 0 1 L 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0