【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】令和4年11月22日(2022.11.22)

【公開番号】特開2020-97028(P2020-97028A)
【公開日】令和2年6月25日(2020.6.25)
【年通号数】公開・登録公報2020-025
【出願番号】特願2019-215145(P2019-215145)
【国際特許分類】
Ｂ０１Ｄ 61/00(2006.01)
Ｂ０１Ｄ 19/00(2006.01)
Ｇ０１Ｎ 30/26(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ０１Ｄ 61/00
Ｂ０１Ｄ 19/00　　Ｈ
Ｇ０１Ｎ 30/26　　Ｈ

【手続補正書】
【提出日】令和4年11月14日(2022.11.14)
【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】
流体を脱気する方法であって、
（ａ）チャンバー及び前記チャンバーを保持側と透過側に分離するガス透過膜を有する脱気モジュールを提供すること；
（ｂ）前記脱気モジュールの脱気効率値及びチャンバーの保持側を介する流体の流体流量値を含むプロセス条件値を得ること；
（ｃ）流体流量における脱気効率値が前記脱気モジュールに達成するのを許容する前記チャンバーの透過側における最大圧力値を決定する前記脱気モジュールに特に関する較正データを含む制御パラメータにプロセス条件値を適用すること；及び
（ｄ）前記チャンバーの透過側において最大圧力値を超えないように圧力を割り当てること
を含む前記方法。
【請求項２】
最大圧力値が、脱気モジュールによって達成可能な最低の透過側圧力以上である、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
真空ポンプによって透過側圧力を制御することを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
制御パラメータに少なくとも部分的に基づいて真空ポンプを制御することに適合した制御装置を含む、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
制御パラメータが、実質的に同一の性能特性を有する脱気モジュールのクラスに特有の較正データに基づいており、前記脱気モジュールが脱気モジュールのクラスによって表される、請求項４に記載の方法。
【請求項６】

制御パラメータが、大気圧で流体からのガス放出を防ぐ前記チャンバーの透過側での最大圧力をもたらす、請求項４に記載の方法。
【請求項７】
前記チャンバーの透過側の圧力がガス圧力である、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
脱気効率が、脱気後の流体中の残留溶存ガス濃度の逆数である、請求項１に記載の方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６８】
本発明は、特許法を遵守し、新規な原理を適用し、必要に応じて発明の態様を構築及び使用する必要がある情報を当業者に提供するために、非常に詳細に説明されている。しかし、様々な修正を、発明の範囲から逸れることなく成し遂げてもよいことを理解されたい。
本発明の一態様を以下に示すが、本発明はそれに限定されない。
［発明１］
流体脱気システムであって、
チャンバー及び前記チャンバーを保持側と透過側に分離するガス透過膜を有する脱気モジュールあって、前記チャンバーの保持側に流体接続された流体インレット及びアウトレットポート、及び前記チャンバーの透過側に流体接続された排気ポートを含む脱気モジュール；
前記チャンバーの透過側を排気するための、前記排気ポートに流体接続された真空ポンプ；
流体流量で前記チャンバーの保持側を通じて流体を移動させる少なくともひとつの前記インレット及びアウトレットポートに流体接続された流体ポンプ;及び
前記真空ポンプと通信可能に連結された制御システムであって、前記制御システムは、前記チャンバーの透過側圧力を感知するために調整された圧力センサー、制御パラメータを蓄積するためのデータベース、及びプロセッサを含み、前記プロセッサは、脱気効率と流体流量を含むプロセス条件値を、前記チャンバーの透過側の最大圧力値を決定するための制御パラメータであるがプロセス条件値が満たされることを許容す制御パラメータに適用するようにプログラムされており、チャンバーの透過側で最大圧力値以下の透過側圧力を維持するため圧力制御信号を生成して前記真空ポンプに伝達するよう適合した前記制御システム
を含む流体脱気システム。
［発明２］
前記制御パラメータが、較正データに基づいて前記脱気モジュールに対して定義されている、発明１に記載の流体脱気システム。
［発明３］
制御パラメータが、実質的に同一の性能特性を有する脱気モジュールのクラスに特有の較正データに基づいており、前記脱気モジュールが、脱気モジュールのクラスによって表される、発明２に記載の流体脱気システム。
［発明４］
較正データが較正式をもたらす、発明３に記載の流体脱気システム。
［発明５］
圧力制御信号が前記真空ポンプの作動速度を制御する、発明１に記載の流体脱気システム。
［発明６］

前記制御システムが、計算された最大圧力値と前記圧力センサーからのフィードバックに基づいて圧力制御信号を定義する、発明５に記載の流体脱気システム。
［発明７］
制御システムが、前記流体ポンプと通信可能に連結され、かつ、流体流量プロセス条件設定点を維持するため前記流体ポンプへの流量制御信号を生成するよう適合されており、流量制御信号が前記流体ポンプの作動速度を制御する、発明１に記載の流体脱気システム。
［発明８］
制御システムが、前記圧力センサー及び計算された最大圧力値からのフィードバックに対して反応する信号発生器及びプロセッサを有する真空ポンプ制御装置を含む、発明１に記載の流体脱気システム。
［発明９］
前記真空ポンプ制御装置の前記信号発生器が、圧力制御信号を生成し、前記真空ポンプへ伝達する、発明８に記載の流体脱気システム。
［発明１０］
それぞれの前記排気ポートを介して排気マニホールドに流体接続された複数の脱気モジュールを含む発明１に記載の流体脱気システムであって、前記真空ポンプが前記排気マニホールドに流体接続された、流体脱気システム。
［発明１１］
最大圧力値が、前記チャンバーの透過側における最大圧力であるが大気圧において流体からのガス放出を防ぐ最大圧力を表す、発明１に記載の流体脱気システム。
［発明１２］
１つ以上の前期プロセス条件値を受け取るための入力手段を含む、発明１に記載の流体脱気システム。
［発明１３］
最大圧力値が、流体脱気システムによって達成可能な最低透過側圧力以上である、発明１に記載の流体脱気システム。
［発明１４］
流体脱気システムであって、
チャンバー及び前記チャンバーを保持側と透過側に分離する膜を有する脱気モジュール；
チャンバーの透過側に、前記膜を介してガスを通過させる環境を提供するようチャンバーの透過側を調節するための調節装置；
チャンバーの透過側の環境を測定するためのセンサー；及び
プロセス条件値及び前記センサーからの測定値を含むプロセスデータに基づいて前記調節装置を操作するための制御システムであって、プロセス条件値がチャンバーの保持側を介する流体流量及び前記脱気モジュールの脱気効率を含み、前記制御システムが制御パラメータにアクセスする手段を含み及び膜を介してチャンバーの透過側への蒸気輸送を最小化し、脱気効率を達成する透過側環境条件を決定する制御パラメータにプロセス条件値を適用し、前記制御装置が透過側環境条件に従って前記調節装置を作動させるのに適合されている、制御システム
を含む流体脱気システム。
［発明１５］
制御パラメータがひとつ以上の較正データ及び較正式を含む、発明１４に記載の流体脱気システム。
［発明１６］
較正式が較正データに基づいている、発明１５に記載の流体脱気システム。
［発明１７］
制御パラメータが複数の較正式を含む、発明１６に記載の流体脱気システム。
［発明１８］
それぞれの較正式が、明確な脱気効率又は明確な流体流量を表す、発明１６に記載の流

体脱気システム。
［発明１９］
制御パラメータが、実質的に同一の性能特性を有する脱気モジュールのクラスに特有であり、前記脱気モジュールが脱気モジュールのクラスによって表される、発明１８に記載の流体脱気システム。
［発明２０］
制御パラメータがひとつ以上のデータベースに蓄積される、発明１５に記載の流体脱気システム。
［発明２１］
少なくともひとつの前記データベースが前記脱気モジュールに接続された、発明２０に記載の流体脱気システム。
［発明２２］
制御システムが、ひとつ以上のデータベースと通信可能に連結された、発明２１に記載の流体脱気システム。
［発明２３］
制御システムが、ひとつ以上のデータベースとコンピュータネットワークを介して通信可能に連結された、発明２２に記載の流体脱気システム。
［発明２４］
前記調節装置が、チャンバーの透過側を減圧するためのポンプを含む、発明１４に記載の流体脱気システム。
［発明２５］
制御システムが、透過圧を決定するのに適合した、発明２４に記載の流体脱気システム。
［発明２６］
前記システムが複数の制御装置を含み、前記制御装置の少なくともひとつが制御可能に前記調節装置と連結された、発明１４に記載の流体脱気システム。
［発明２７］
流体脱気システムであって、
チャンバー及び前記チャンバーを保持側と透過側に分離する膜を有する脱気モジュール；
チャンバーの透過側に圧を確立するための調節装置；
チャンバーの保持側を介する流体の流体流量及び前記脱気モジュールの脱気効率を含むプロセス条件値に基づいて前記調節装置を制御するための制御システムであって、前記チャンバーの透過側の最大圧値を決定するがプロセス条件値が満たすことを許容する制御パラメータに、脱気効率値を適用するようプログラムされた前記制御システムであって、最大圧力レベル以下に透過側圧力を維持するため前記調節装置を制御するよう適合した前記制御システム
を含む流体脱気システム。
［発明２８］
透過側圧力が、膜を介してガスをチャンバーの透過側に移動させるのに有効である、発明２７に記載の流体脱気システム。
［発明２９］
最大圧力値が、流体脱気システムによって達成可能な最低透過側圧力以上である、発明２７に記載の流体脱気システム。
［発明３０］
流体流量が時間とともに変化する、発明２７に記載の流体脱気システム。
［発明３１］
流体流量を測定するための流体センサーを含む、発明３０に記載の流体脱気システム。
［発明３２］
流体流量がプログラムされた、発明３０に記載の流体脱気システム。
［発明３３］
制御システムにプロセス条件値を入力するための入力手段を含む発明２７に記載の流体

脱気システム。
［発明３４］
前記入力手段が、ひとつ以上のプロセッサ、データベース、及び操作用インターフェースを含む、発明３３に記載の流体脱気システム。
［発明３５］
操作用インターフェースが、ひとつ以上のコンピュータ、グラフィックインターフェース、キーボード、及び遠隔ポインター装置を含む、発明３４に記載の流体脱気システム。
［発明３６］
前記調節装置が、排気ポートを介してチャンバーの透過側に流体接続された真空ポンプを含む、発明２７に記載の流体脱気システム。
［発明３７］
透過側の圧力を測定するためのセンサーを含む発明３６に記載の流体脱気システム。
［発明３８］
制御パラメータが、ひとつ以上の較正データ及び較正式を含む、発明３７に記載の流体脱気システム。
［発明３９］
較正式が較正データに基づいている、発明３８に記載の流体脱気システム。
［発明４０］
制御パラメータが、ひとつ以上のデータベースに蓄積される、発明３８に記載の流体脱気システム。
［発明４１］
前記データベースの少なくともひとつが前記脱気モジュールと接続されている、発明４０に記載の流体脱気システム。
［発明４２］
制御システムが、ひとつ以上のデータベースと通信可能に連結された、発明４０に記載の流体脱気システム。
［発明４３］
流体を脱気する方法であって、
（ａ）チャンバー及び前記チャンバーを保持側と透過側に分離するガス透過膜を有する脱気モジュールを提供すること；
（ｂ）前記脱気モジュールの脱気効率及びチャンバーの保持側を介する流体の流体流量を含むプロセス条件値を得ること；
（ｃ）流体流量における脱気効率値が前記脱気モジュールに達成するのを許容する前記チャンバーの透過側における最大圧力値を決定する前記脱気モジュールに特に関する制御パラメータにプロセス条件値を適用すること；及び
（ｄ）前記チャンバーの透過側において最大圧力値を超えないように圧力を割り当てること
を含む前記方法。
［発明４４］
最大圧力値が、脱気モジュールによって達成可能な最低の透過側圧力以上である、発明４３に記載の方法。
［発明４５］
真空ポンプによって透過側圧力を制御することを含む、発明４３に記載の方法。
［発明４６］
制御パラメータに少なくとも部分的に基づいて真空ポンプを制御することに適合した制御装置を含む、発明４５に記載の方法。
［発明４７］
制御パラメータが、実質的に同一の性能特性を有する脱気モジュールのクラスに特有の較正データに基づいており、前記脱気モジュールが脱気モジュールのクラスによって表される、発明４６に記載の方法。

［発明４８］
制御パラメータが、大気圧で流体からのガス放出を防ぐ前記チャンバーの透過側での最大圧力をもたらす、発明４６に記載の方法。
［発明４９］
前記チャンバーの透過側の圧力がガス圧力である、発明４３に記載の方法。
［発明５０］
脱気効率が、脱気後の流体中の残留溶存ガス濃度の逆数である、発明４３に記載の方法。