【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５部門第１区分
【発行日】令和6年10月9日(2024.10.9)

【国際公開番号】WO2023/145385
【出願番号】特願2023-576730(P2023-576730)
【国際特許分類】
F04B 37/08(2006.01)
【FI】
F04B 37/08

【手続補正書】
【提出日】令和6年6月28日(2024.6.28)
【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】
各々が、クライオポンプ容器と、前記クライオポンプ容器から排出流体を排出する排出バルブと、前記排出バルブまたはその下流にパージガスを供給する排出パージバルブとを備える複数のクライオポンプと、
前記排出流体を前記複数のクライオポンプから処理装置に排出する排出ラインであって、各々が対応するクライオポンプの前記排出バルブおよび前記排出パージバルブに接続される複数の支路と、前記複数の支路を前記処理装置に接続する合流路とを備える排出ラインと、を備えることを特徴とするクライオポンプシステム。
【請求項２】
各支路は、前記対応するクライオポンプの前記排出バルブを前記合流路に接続するバッファ容積を備え、前記対応するクライオポンプの前記排出パージバルブが、前記バッファ容積に対して前記排出バルブ側で前記支路に接続されることを特徴とする請求項１に記載のクライオポンプシステム。
【請求項３】
前記バッファ容積は、１リットルから３０リットルの範囲内にあることを特徴とする請求項２に記載のクライオポンプシステム。
【請求項４】
前記複数のクライオポンプは、第１クライオポンプおよび第２クライオポンプを含み、
前記クライオポンプシステムの再生を制御する再生コントローラであって、前記第１クライオポンプから前記排出流体を前記処理装置に排出するように前記第１クライオポンプを制御するとともに、前記第２クライオポンプから前記パージガスを前記排出ラインの前記合流路に供給するように前記第２クライオポンプを制御するように構成される再生コントローラをさらに備えることを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載のクライオポンプシステム。
【請求項５】
前記複数のクライオポンプは、第３クライオポンプをさらに含み、
前記再生コントローラは、前記第１クライオポンプから前記排出流体を前記処理装置に排出するように前記第１クライオポンプを制御するとともに、前記第２クライオポンプおよび前記第３クライオポンプから前記パージガスを前記排出ラインの前記合流路に供給するように前記第２クライオポンプおよび前記第３クライオポンプを制御するように構成されることを特徴とする請求項４に記載のクライオポンプシステム。

【請求項６】
前記複数のクライオポンプの各々は、前記クライオポンプ容器にパージガスを供給するボディパージバルブを備え、
前記再生コントローラは、前記第１クライオポンプから前記排出流体を前記処理装置に排出するために、前記第１クライオポンプの前記ボディパージバルブおよび前記排出パージバルブを共に開くように構成されることを特徴とする請求項４に記載のクライオポンプシステム。
【請求項７】
前記複数のクライオポンプの各々は、前記クライオポンプを冷却する冷凍機を備え、
前記再生コントローラは、前記第２クライオポンプの前記クライオポンプ容器内での前記排出流体の生成を妨げるように前記第２クライオポンプを冷却すべく前記冷凍機を制御しつつ、前記第２クライオポンプの前記排出パージバルブを開くように構成されることを特徴とする請求項４に記載のクライオポンプシステム。
【請求項８】
前記再生コントローラは、前記第１クライオポンプから前記合流路への前記パージガスの流量に比べて前記第２クライオポンプから前記合流路への前記パージガスの流量を大きくするように、前記第１クライオポンプおよび前記第２クライオポンプを制御するように構成されることを特徴とする請求項４に記載のクライオポンプシステム。
【請求項９】
クライオポンプシステムのための再生コントローラであって、
前記クライオポンプシステムは、
各々が、クライオポンプ容器と、前記クライオポンプ容器から排出流体を排出する排出バルブと、前記排出バルブまたはその下流にパージガスを供給する排出パージバルブとを備える複数のクライオポンプと、
前記排出流体を前記複数のクライオポンプから処理装置に排出する排出ラインであって、各々が対応するクライオポンプの前記排出バルブおよび前記排出パージバルブに接続される複数の支路と、前記複数の支路を前記処理装置に合流させる合流路とを備える排出ラインと、を備え、
前記複数のクライオポンプは、第１クライオポンプおよび第２クライオポンプを含み、
前記再生コントローラは、前記第１クライオポンプから前記排出流体を前記処理装置に排出するように前記第１クライオポンプを制御するとともに、前記第２クライオポンプから前記パージガスを前記排出ラインの前記合流路に供給するように前記第２クライオポンプを制御するように構成されることを特徴とする再生コントローラ。
【請求項１０】
クライオポンプ容器と、前記クライオポンプ容器から排出流体を排出する排出バルブと、前記排出バルブまたはその下流にパージガスを供給する排出パージバルブとを備えるクライオポンプと、
前記排出バルブおよび前記排出パージバルブに接続され、前記排出流体を前記クライオポンプから処理装置に排出する排出ラインに設けられ、前記排出パージバルブに対して前記処理装置側にパージガスを供給する追加の排出パージバルブと、を備えることを特徴とするクライオポンプシステム。
【請求項１１】
前記排出ラインは、前記排出パージバルブと前記追加の排出パージバルブとの間に接続されたバッファ容積を備えることを特徴とする請求項１０に記載のクライオポンプシステム。