

【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 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成 21 年 5 月 14 日 (2009.5.14)

【公開番号】特開 2006-313882 (P2006-313882A)
 【公開日】平成 18 年 11 月 16 日 (2006.11.16)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-045
 【出願番号】特願 2006-88946 (P2006-88946)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 4 8 G

H 0 1 L 21/304 6 4 8 F

H 0 1 L 21/30 5 7 2 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 21 年 3 月 27 日 (2009.3.27)
 【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】

温度制御された流体を供給する装置において、
 処理チャンバ流入口及び処理チャンバ流出口を具備する処理チャンバと、
 前記処理チャンバ流出口に結合された流入口と前記処理チャンバ流入口に結合された流出口を具備する再循環システムと、

前記温度制御された流体を前記処理チャンバに供給するべく前記処理チャンバに結合された流体供給サブアセンブリであって、第 1 温度における第 1 量の流体を供給する手段と、第 2 温度における第 2 量の流体を供給する手段と、第 1 温度における第 1 量の流体を供給する前記手段と第 2 温度における第 2 量の流体を供給する前記手段に結合されており、
前記第 1 量の流体と前記第 2 量の流体の組み合わせから前記温度制御された流体を形成するために構成されたフロー制御手段と、を有する流体供給サブアセンブリと、

前記温度制御された流体の温度を判定し、前記温度に応答して前記第 2 量の前記流体に対する前記第 1 量の前記流体の比率を制御するべく前記流体供給サブアセンブリに結合されたコントローラと、
 を有する装置。

【請求項 2】

前記フロー制御手段は、第 1 温度における第 1 量の流体を供給する前記手段と第 2 温度における第 2 量の流体を供給する前記手段に結合されたフロー制御バルブを含んでいる請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

前記フロー制御手段は、第 1 温度における第 1 量の流体を供給する前記手段と第 2 温度における第 2 量の流体を供給する前記手段に結合された混合チャンバを含んでいる請求項 1 記載の装置。

【請求項 4】

前記フロー制御手段、第 1 温度における前記第 1 量の前記流体を供給する前記手段、又は、第 2 温度における前記第 2 量の前記流体を供給する前記手段、或いは、これらの複数

のものの組み合わせに結合されたプロセスミストリを供給する手段を更に有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 5】

前記フロー制御手段、第 1 温度における前記第 1 量の前記流体を供給する前記手段、又は、第 2 温度における前記第 2 量の前記流体を供給する前記手段、或いは、これらの複数のものの組み合わせに結合された流体の流れを計測する手段を更に有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 6】

前記フロー制御手段、第 1 温度における前記第 1 量の前記流体を供給する前記手段、又は、第 2 温度における前記第 2 量の前記流体を供給する前記手段、或いは、これらの複数のものの組み合わせに結合された圧力を計測する手段を更に有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 7】

前記フロー制御手段、第 1 温度における前記第 1 量の前記流体を供給する前記手段、又は、第 2 温度における前記第 2 量の前記流体を供給する前記手段、或いは、これらの複数のものの組み合わせに結合された加熱装置を更に有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 8】

前記加熱装置は、

熱的質量 (thermal mass) と、

前記熱的質量を加熱する加熱手段と、

前記熱的質量又は前記加熱手段、或いは、これらの組み合わせからの熱伝達を実現するべく適合及び配置された流体搬送手段と、
を備えた、熱交換器を有する請求項 7 記載の装置。

【請求項 9】

前記フロー制御手段、第 1 温度における前記第 1 量の前記流体を供給する前記手段、又は、第 2 温度における前記第 2 量の前記流体を供給する前記手段、或いは、これらの複数のものの組み合わせに結合された加熱ストレージ容器を更に有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 10】

前記再循環システム、前記処理チャンバ、前記再循環システムを前記処理チャンバに結合するパイピングが再循環ループを形成しており、前記流体供給サブアセンブリは、前記温度制御された流体によって前記再循環ループを充填する手段を有し、充填の際の前記温度制御された流体の温度変動が 10 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 11】

前記再循環ループは、超臨界処理用に構成されている請求項 10 記載の装置。

【請求項 12】

前記再循環システム、前記処理チャンバ、前記再循環システムを前記処理チャンバに結合するパイピングが再循環ループを形成しており、前記流体供給サブアセンブリは、前記温度制御された流体を使用して前記再循環ループを加圧する手段を有し、加圧の際の前記温度制御された流体の温度変動が 10 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 13】

前記再循環システム、前記処理チャンバ、及び前記再循環システムを前記処理チャンバに結合するパイピングが再循環ループを形成しており、前記流体供給サブアセンブリは、プッシュスループプロセスにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段を更に有し、前記第 1 容積は、前記再循環ループの容積を上回っており、前記プッシュスループプロセスにおける温度制御された前記第 1 容積の流体内の温度差が 10 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 14】

前記再循環システム、前記処理チャンバ、及び前記再循環システムを前記処理チャンバに結合するパイピングが再循環ループを形成しており、前記流体供給サブアセンブリは、加圧サイクルにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段を更に有し、前記第 1 容積は、前記再循環ループの容積を上回っており、前記加圧サイクルにおける温度制御

された前記第 1 容積の流体内の温度差が 10 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 15】

前記再循環システム、前記処理チャンバ、及び前記再循環システムを前記処理チャンバに結合するパイピングが再循環ループを形成しており、前記流体供給サブアセンブリは、減圧サイクルにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段を更に有し、前記第 1 容積は、前記再循環ループの容積を上回っており、前記減圧サイクルにおける温度制御された前記第 1 容積の流体内の温度差が 10 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 16】

前記再循環システム、前記処理チャンバ、及び前記再循環システムを前記処理チャンバに結合するパイピングが再循環ループを形成しており、前記流体供給サブアセンブリは、圧縮サイクルにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段と、減圧サイクルにおいて温度制御された第 2 容積の流体を供給する手段と、を更に有し、前記第 1 容積及び第 2 容積は、前記再循環ループの容積を上回っており、前記加圧サイクルにおける温度制御された前記第 1 容積の流体内の温度差が 10 未満であり、前記減圧サイクルにおける温度制御された前記第 2 容積の流体内の温度差が 10 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 17】

前記流体供給サブアセンブリは、通過する温度制御された前記流体の温度を計測するべく前記フロー制御手段に結合された流体計測要素を更に有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 18】

前記流体供給サブアセンブリは、通過する温度制御された前記流体の流量を計測するべく前記フロー制御手段に結合された流体計測要素を更に有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 19】

前記流体供給サブアセンブリは、通過する温度制御された前記流体の圧力を計測するべく前記フロー制御手段に結合された流体計測要素を更に有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 20】

前記再循環システム、前記処理チャンバ、及び前記再循環システムを前記処理チャンバに結合するパイピングが再循環ループを形成しており、前記流体供給サブアセンブリは、システム洗浄プロセスにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段を更に有し、前記第 1 容積は、前記再循環ループの容積を上回っており、前記減圧サイクルにおける温度制御された前記第 1 容積の流体内の温度差が 10 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 21】

前記処理チャンバは、基板を保持する手段を含む基板ホルダを有しており、前記流体供給サブアセンブリは、超臨界基板洗浄プロセスにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段を更に有し、前記超臨界基板洗浄プロセスにおける温度制御された前記第 1 容積の流体内の温度差が 5 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 22】

前記処理チャンバは、基板を保持する手段を含む基板ホルダを有しており、前記流体供給サブアセンブリは、超臨界基板リンスプロセスにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段を更に有し、前記超臨界基板リンスプロセスにおける温度制御された前記第 1 容積の流体内の温度差が 5 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 23】

前記処理チャンバは、基板を保持する手段を含む基板ホルダを有しており、前記流体供給サブアセンブリは、超臨界基板硬化プロセスにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段を更に有し、前記超臨界基板硬化プロセスにおける温度制御された前記第 1 容積の流体内の温度差が 5 未満である請求項 1 記載の装置。

【請求項 24】

前記処理チャンバは、基板を保持する手段を含む基板ホルダを有しており、前記流体供給サブアセンブリは、超臨界基板乾燥プロセスにおいて温度制御された第 1 容積の流体を供給する手段を更に有し、前記超臨界基板乾燥プロセスにおける温度制御された前記第 1 容積の流体内の温度差が 5 未満である請求項 1 記載の装置。