【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】令和4年9月22日(2022.9.22)

【公開番号】特開2022-65055(P2022-65055A)
【公開日】令和4年4月26日(2022.4.26)
【年通号数】公開公報(特許)2022-075
【出願番号】特願2022-18899(P2022-18899)
【国際特許分類】
H01L 21/324(2006.01)
H01L 21/677(2006.01)
H01L 21/285(2006.01)
H01L 21/02(2006.01)
【ＦＩ】
H01L 21/324 G
H01L 21/68 A
H01L 21/324 X
H01L 21/285 C
H01L 21/02 Z

【手続補正書】
【提出日】令和4年9月13日(2022.9.13)
【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】
内部に反応空間を形成するインナーチューブと、
前記反応空間に流入された複数の基板に対して、常圧より高い高圧工程と常圧より低い低圧工程とを含む変圧工程が行えるように、前記反応空間の圧力を制御するガスユーティリティと、
を含み、
前記ガスユーティリティは、
前記インナーチューブと外部排気装置とを連結するインナー排気ラインと、前記インナー排気ライン上に設けられ、前記反応空間の圧力を制御する第２の高圧制御部とを含むインナー排気部と、
前記インナーチューブと真空ポンプとを連結し、前記反応空間をポンピングして、前記反応空間の圧力を常圧より低い圧力に制御するインナーポンプ部と、
を含むことを特徴とする基板処理装置。
【請求項２】
内部に反応空間を形成するインナーチューブと、
前記反応空間に流入された複数の基板に対して、常圧より高い高圧工程と常圧より低い低圧工程とを含む変圧工程が行えるように、前記反応空間の圧力を制御するガスユーティリティと、
を含み、
前記ガスユーティリティは、
前記インナーチューブと外部排気装置とを連結するインナー排気ラインと、前記インナー排気ライン上に設けられ、前記反応空間の圧力を制御する第２の高圧制御部とを含むイン

ナー排気部と、
　前記インナー排気ライン中、前記第２の高圧制御部の前端より分岐され、前記外部排気装置に連結された真空ポンプと連結され、前記反応空間をポンピングして、前記反応空間の圧力を常圧より低い圧力に制御するインナーポンプ部と、
を含むことを特徴とする基板処理装置。
【請求項３】
前記第２の高圧制御部は、
　前記インナー排気ライン上に設けられ、前記反応空間の排気をオンオフする第２の高圧排気バルブと、前記第２の高圧排気バルブと前記外部排気装置との間に設けられ、前記インナー排気ラインを介して排気される前記反応空間の排気量を制御する第２の高圧制御バルブと、を含むことを特徴とする請求項１又は２に記載の基板処理装置。
【請求項４】
前記インナーポンプ部は、
　前記インナーチューブと前記真空ポンプとを連結するインナー真空ポンプラインと、前記インナー真空ポンプライン上に設けられ、前記真空ポンプへの流れをオンオフする第２の低圧オンオフバルブと、前記第２の低圧オンオフバルブと前記真空ポンプとの間に設けられ、前記反応空間の圧力を常圧より低圧に維持するように制御する第２のメインポンプバルブと、
を含むことを特徴とする請求項１に記載の基板処理装置。
【請求項５】
前記インナーポンプ部は、
　前記インナー排気ライン中、前記第２の高圧制御部の前端と前記真空ポンプとを連結するインナー真空ポンプラインと、前記インナー真空ポンプライン上に設けられ、前記真空ポンプへの流れをオンオフする第２の低圧オンオフバルブと、前記第２の低圧オンオフバルブと前記真空ポンプとの間に設けられ、前記反応空間の圧力を常圧より低圧に維持するように制御する第２のメインポンプバルブと、
を含むことを特徴とする請求項２に記載の基板処理装置。
【請求項６】
前記インナーチューブの一部が受容され、前記インナーチューブとの間に前記反応空間と独立した保護空間を形成するアウターチューブをさらに含み、
前記ガスユーティリティは、前記反応空間の圧力と独立して前記保護空間の圧力を制御することを特徴とする請求項１又は２に記載の基板処理装置。
【請求項７】
　前記ガスユーティリティは、
　前記アウターチューブと前記外部排気装置とを連結するアウター排気ラインと、前記アウター排気ライン上に設けられ、前記保護空間の圧力を制御する第１の高圧制御部とを含むアウター排気部を含むことを特徴とする請求項６に記載の基板処理装置。
【請求項８】
　前記第１の高圧制御部は、
　前記アウター排気ライン上に設けられ、前記保護空間の排気をオンオフする第１の高圧排気バルブと、前記第１の高圧排気バルブと前記外部排気装置との間に設けられ、前記アウター排気ラインを介して排気される前記保護空間の排気量を制御する第１の高圧制御バルブと、を含むことを特徴とする請求項７に記載の基板処理装置。
【請求項９】
前記ガスユーティリティは、
　前記アウターチューブと前記真空ポンプとを連結し、前記保護空間をポンピングして、前記保護空間の圧力を常圧より低く、前記反応空間の圧力より高く制御するアウターポンプ部をさらに含むことを特徴とする請求項７に記載の基板処理装置。
【請求項１０】
　前記アウターポンプ部は、

前記アウターチューブと前記真空ポンプとを連結するアウター真空ポンプラインと、
前記アウター真空ポンプライン上に設けられ、前記真空ポンプへの流れをオンオフする第１の低圧オンオフバルブと、
前記第１の低圧オンオフバルブと前記真空ポンプとの間に設けられ、前記保護空間の圧力を常圧より低く、前記反応空間より高い圧力を維持するように制御する第１のメインポンプバルブと、
を含むことを特徴とする請求項９に記載の基板処理装置。
【請求項１１】
前記ガスユーティリティは、
前記アウター排気ライン中、前記第１の高圧制御部の前端より分岐され、前記真空ポンプと連結し、前記保護空間をポンピングして、前記保護空間の圧力を常圧より低く、前記反応空間の圧力より高く制御するアウターポンプ部を含むことを特徴とする請求項７に記載の基板処理装置。
【請求項１２】
前記アウターポンプ部は、
前記アウター排気ライン中、前記第１の高圧制御部の前端と前記真空ポンプとを連結するアウター真空ポンプラインと、
前記アウター真空ポンプライン上に設けられ、前記真空ポンプへの流れをオンオフする第１の低圧オンオフバルブと、
前記第１の低圧オンオフバルブと前記真空ポンプとの間に設けられ、前記保護空間の圧力を常圧より低く、前記反応空間より高い圧力を維持するように制御する第１のメインポンプバルブと、
を含むことを特徴とする請求項１１の記載の基板処理装置。
【請求項１３】
前記アウター排気部は、
前記インナー排気部の駆動により前記反応空間で高圧工程が行われる場合、前記保護空間の圧力が前記反応空間の圧力より高く維持されるように、前記保護空間を排気することを特徴とする請求項７に記載の基板処理装置。
【請求項１４】
前記アウター排気部は、
前記インナーポンプ部の駆動により前記反応空間で低圧工程が行われる場合、前記保護空間の圧力が常圧に維持されるか、常圧より高く維持されるように、前記保護空間を排気することを特徴とする請求項７に記載の基板処理装置。
【請求項１５】
前記アウターポンプ部は、
前記インナーポンプ部の駆動により前記反応空間で低圧工程が行われる場合、前記保護空間の圧力が常圧よりは低く、前記反応空間の圧力よりは高く維持されるように、前記保護空間をポンピングすることを特徴とする請求項９に記載の基板処理装置。