

【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28年12月8日(2016.12.8)

【公開番号】特開2016-103496(P2016-103496A)

【公開日】平成28年6月2日(2016.6.2)

【年通号数】公開・登録公報2016-034

【出願番号】特願2014-239439(P2014-239439)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 101 G

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月24日(2016.10.24)

【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】

フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料がプラズマ処理される処理室を備えるプラズマ処理装置において、

第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのプラズマ処理内容とに基づいて前記処理室内の状態が所望の状態となるように前記処理室内の状態を回復させるプラズマ処理である前記第一のロットの回復処理条件を補正する制御を行うプラズマ処理制御装置をさらに備えることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項2】

フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料がプラズマ処理される処理室を備えるプラズマ処理装置において、

第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのプラズマ処理内容とに基づいて前記処理室内の状態が所望の状態となるように前記処理室内の状態を回復させるプラズマ処理である前記第一のロットの回復処理条件を複数の回復処理条件の中から選択する制御を行うプラズマ処理制御装置をさらに備えることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載のプラズマ処理装置において、

前記プラズマ処理制御装置は、さらに前記第一のロットのプラズマ処理内容に基づいて制御を行うことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項4】

請求項1または請求項2に記載のプラズマ処理装置において、

前記プラズマ処理内容は、前記第二のロットのプラズマ処理条件であることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項5】

請求項1または請求項2に記載のプラズマ処理装置において、

前記第二のロットは、プラズマ処理された複数のロットであることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項6】

請求項1に記載のプラズマ処理装置において、

前記プラズマ処理制御装置は、

前記待機時間をモニタする待機時間モニタユニットと、

前記待機時間モニタユニットによりモニタされた待機時間と、予め取得された待機時間と前記回復処理条件の所定項目の補正量との相関関係を示す制御モデルと、を用いて前記回復処理条件の第一の補正量を算出する第一の補正量算出ユニットと、

前記第一の補正量と前記第二のロットのプラズマ処理条件の履歴係数と前記第二のロットの試料の枚数に関する履歴係数とを用いて第二の補正量を算出する第二の補正量算出ユニットと、を具備するとともに前記第一のロットの予め設定された回復処理条件を前記第二の補正量分、補正し、

前記プラズマ処理条件の履歴係数は、前記プラズマ処理の変動に対する前記第二のロットのプラズマ処理内容における影響の程度を表す値であり、

前記試料の枚数に関する履歴係数は、前記プラズマ処理の変動に対する前記第二のロットの試料の枚数における影響の程度を表す値であることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項7】

フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料がプラズマ処理される処理室を備えるプラズマ処理装置において、

第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのプラズマ処理内容とに基づいて前記第一のロットのプラズマ処理条件を補正する制御を行うプラズマ処理制御装置をさらに備えることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項8】

フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料がプラズマ処理される処理室を備えるプラズマ処理装置において、

第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのプラズマ処理内容とに基づいて前記第一のロットのプラズマ処理条件を複数のプラズマ処理条件の中から選択する制御を行うプラズマ処理制御装置をさらに備えることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項9】

請求項7または請求項8に記載のプラズマ処理装置において、

前記プラズマ処理制御装置は、さらに前記第一のロットのプラズマ処理内容に基づいて制御を行うことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項10】

請求項7または請求項8に記載のプラズマ処理装置において、

前記第二のロットのプラズマ処理内容は、前記第二のロットのプラズマ処理条件であることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項11】

請求項7または請求項8に記載のプラズマ処理装置において、

前記第二のロットは、プラズマ処理された複数のロットであることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項12】

請求項7に記載のプラズマ処理装置において、

前記プラズマ処理制御装置は、

前記待機時間をモニタする待機時間モニタユニットと、

前記待機時間モニタユニットによりモニタされた待機時間と、予め取得された待機時間と
プラズマ処理条件の所定項目の補正量との相関関係を示す制御モデルと、を用いてプラズ
マ処理条件の第一の補正量を算出する第一の補正量算出ユニットと、

前記第一の補正量と前記第二のロットのプラズマ処理条件の履歴係数と前記第二のロット
の試料の枚数に関する履歴係数とを用いて第二の補正量を算出する第二の補正量算出ユニ
ットと、を具備するとともに前記第一のロットの予め設定されたプラズマ処理条件を前記
第二の補正量分、補正し、

前記プラズマ処理条件の履歴係数は、前記プラズマ処理の変動に対する前記第二のロット
のプラズマ処理内容における影響の程度を表す値であり、

前記試料の枚数に関する履歴係数は、前記プラズマ処理の変動に対する前記第二のロット
の試料の枚数における影響の程度を表す値であることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 1 3】

フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する
制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料に処理室内
にてプラズマ処理を施すプラズマ処理システムにおいて、

第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から
前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのブ
ラズマ処理内容とに基づいて前記処理室内の状態が所望の状態となるように前記処理室内
の状態を回復させるプラズマ処理である前記第一のロットの回復処理条件を補正する制御
を行うことを特徴とするプラズマ処理システム。

【請求項 1 4】

フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する
制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料に処理室内
にてプラズマ処理を施すプラズマ処理システムにおいて、

第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から
前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのブ
ラズマ処理内容とに基づいて前記処理室内の状態が所望の状態となるように前記処理室内
の状態を回復させるプラズマ処理である前記第一のロットの回復処理条件を複数の回復処
理条件の中から選択する制御を行うことを特徴とするプラズマ処理システム。

【請求項 1 5】

フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する
制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料に処理室内
にてプラズマ処理を施すプラズマ処理システムにおいて、

第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から
前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのブ
ラズマ処理内容とに基づいて前記第一のロットのプラズマ処理条件を補正する制御を行う
ことを特徴とするプラズマ処理システム。

【請求項 1 6】

フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する
制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料に処理室内
にてプラズマ処理を施すプラズマ処理システムにおいて、

第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から
前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのブ
ラズマ処理内容とに基づいて前記第一のロットのプラズマ処理条件を複数のプラズマ処理
条件の中から選択する制御を行うことを特徴とするプラズマ処理システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明は、フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料がプラズマ処理される処理室を備えるプラズマ処理装置において、第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのプラズマ処理内容とに基づいて前記処理室内の状態が所望の状態となるように前記処理室内の状態を回復させるプラズマ処理である前記第一のロットの回復処理条件を補正する制御を行うプラズマ処理制御装置をさらに備えることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、本発明は、フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料がプラズマ処理される処理室を備えるプラズマ処理装置において、第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのプラズマ処理内容とに基づいて前記第一のロットのプラズマ処理条件を補正する制御を行うプラズマ処理制御装置をさらに備えることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

さらに、本発明は、フィードバック制御またはフィードフォワード制御によりプラズマ処理の変動を抑制する制御を用いて単数の試料または複数の試料の集合体であるロット内の前記試料に処理室内にてプラズマ処理を施すプラズマ処理システムにおいて、第一のロットの前にプラズマ処理されたロットである第二のロットのプラズマ処理後から前記第一のロットのプラズマ処理開始までの時間である待機時間と前記第二のロットのプラズマ処理内容とに基づいて前記処理室内の状態が所望の状態となるように前記処理室内の状態を回復させるプラズマ処理である前記第一のロットの回復処理条件を補正する制御を行うことを特徴とする。