【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5年3月17日(2023.3.17)

【公開番号】特開2023-33331(P2023-33331A)
【公開日】令和5年3月10日(2023.3.10)
【年通号数】公開公報(特許)2023-046
【出願番号】特願2022-207737(P2022-207737)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ 21/3065(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 21/205(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 21/31(2006.01)
Ｈ０５Ｈ 1/46(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ 21/302１０３
Ｈ０１Ｌ 21/205
Ｈ０１Ｌ 21/31 Ｃ
Ｈ０５Ｈ 1/46 Ａ
Ｈ０５Ｈ 1/46 Ｍ

【手続補正書】
【提出日】令和5年3月8日(2023.3.8)
【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】
プラズマ処理の対象となる被処理体が載置される載置面の温度を調整可能なヒーターが設けられた載置台と、
前記ヒーターが設定温度となるよう前記ヒーターへの供給電力を制御するヒーター制御部と、
前記ヒーター制御部により、前記ヒーターの温度が一定となるよう前記ヒーターへの供給電力を制御して、プラズマを点火して無い未点火状態と、プラズマ点火後の点火状態での供給電力を計測する計測部と、
プラズマからの入熱量をパラメータとして、前記計測部により計測された未点火状態と点火状態の供給電力を用いて、前記入熱量を算出するパラメータ算出部と、
前記パラメータ算出部により算出された前記入熱量に基づく情報を出力する出力部と、
を有するプラズマ処理装置。
【請求項２】
前記載置台は、前記載置面を分割した領域毎に前記ヒーターが個別に設けられ、
前記ヒーター制御部は、領域毎に設けられた前記ヒーターが領域毎に設定温度となるよう前記ヒーターごとに供給電力を制御し、
前記計測部は、前記ヒーター制御部により、前記ヒーターごとに温度が一定となるよう供給電力を制御して、前記未点火状態と、前記点火状態での供給電力を前記ヒーターごとに計測し、
前記パラメータ算出部は、前記ヒーターごとに、前記計測部により計測された未点火状態と点火状態の供給電力を用いて、前記ヒーターごとに前記入熱量を算出し、
前記出力部は、前記パラメータ算出部により算出された前記ヒーターごとの前記入熱量

に基づき、プラズマの密度分布を示す情報を出力する
ことを特徴とする請求項１に記載のプラズマ処理装置。
【請求項３】
前記プラズマの密度分布に基づき、前記被処理体に対するプラズマ処理が均等化するようプラズマ処理の制御パラメータを変更する変更部をさらに有することを特徴とする請求項２に記載のプラズマ処理装置。
【請求項４】
前記出力部により出力される情報または当該情報の変化に基づき、アラートを行うアラート部をさらに有することを特徴とする請求項１～３の何れか１つに記載のプラズマ処理装置。
【請求項５】
前記計測部は、所定のサイクルで、前記未点火状態と、前記点火状態の前記ヒーターへの供給電力を計測し、
前記パラメータ算出部は、前記サイクルごとに、前記計測部により計測された未点火状態と点火状態の供給電力を用いて、前記入熱量を算出する
請求項１に記載のプラズマ処理装置。
【請求項６】
前記計測部は、プラズマ処理を行う毎に、前記未点火状態と、前記点火状態の前記ヒーターへの供給電力を計測し、
前記パラメータ算出部は、プラズマ処理を行う毎に、前記計測部により計測された未点火状態と点火状態の供給電力を用いて、前記入熱量を算出する
請求項１に記載のプラズマ処理装置。
【請求項７】
プラズマ点火後の点火状態は、プラズマを点火してからヒーターへの供給電力が低下する過渡状態である
請求項１に記載のプラズマ処理装置。
【請求項８】
前記計測部は、前記過渡状態において前記ヒーターへの供給電力を２回以上計測する
請求項７に記載のプラズマ処理装置。
【請求項９】
前記変更部は、プラズマ密度分布を示す情報に基づき、載置領域の分割領域ごとのウエハの温度の目標温度を変更する
請求項３に記載のプラズマ処理装置。
【請求項１０】
前記変更部は、プラズマ密度分布を示す情報に基づき、上部電極の分割領域ごとに、吐出するガスの濃度を変更する
請求項３に記載のプラズマ処理装置。
【請求項１１】
前記載置台は、前記載置面を分割した領域毎にヒーターの温度を検出可能な温度センサが設けられている
請求項２に記載のプラズマ処理装置。
【請求項１２】
前記温度センサは、ヒーターに取り付けられている
請求項１１に記載のプラズマ処理装置。
【請求項１３】
前記温度センサは、ヒーターと冷媒の間に設けられている
請求項１１に記載のプラズマ処理装置。
【請求項１４】
前記載置台は、前記載置面が周方向に複数の領域に分割されている
請求項２に記載のプラズマ処理装置。

【請求項１５】
前記複数の領域は、前記載置面が外周に近いほど、径方向の幅が狭い
請求項１４に記載のプラズマ処理装置。
【請求項１６】
プラズマ処理の対象となる被処理体が載置される載置面の温度を調整可能なヒーターが設けられた載置台の前記ヒーターの温度が一定となるよう前記ヒーターへの供給電力を制御して、プラズマを点火して無い未点火状態と、プラズマ点火後の点火状態での供給電力を計測し、
プラズマからの入熱量をパラメータとして、計測された未点火状態と点火状態の供給電力を用いて、前記入熱量を算出し、
算出された前記入熱量に基づく情報を出力する
処理をコンピュータが実行することを特徴とするプラズマ状態検出方法。
【請求項１７】
プラズマ処理の対象となる被処理体が載置される載置面の温度を調整可能なヒーターが設けられた載置台の前記ヒーターの温度が一定となるよう前記ヒーターへの供給電力を制御して、プラズマを点火して無い未点火状態と、プラズマ点火後の点火状態での供給電力を計測し、
プラズマからの入熱量をパラメータとして、計測された未点火状態と点火状態の供給電力を用いて、前記入熱量を算出し、
算出された前記入熱量に基づく情報を出力する
処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプラズマ状態検出プログラム。