【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１区分
【発行日】平成16年12月2日(2004.12.2)

【公表番号】特表2000-507739(P2000-507739A)
【公表日】平成12年6月20日(2000.6.20)
【出願番号】特願平9-535293
【国際特許分類第７版】
　Ｈ０５Ｈ　　1/46
【ＦＩ】
　Ｈ０５Ｈ　　1/46　　　　　　Ｌ

【手続補正書】
【提出日】平成16年2月27日(2004.2.27)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】

審

自発手続補正書

平成１６年2月２７日

特許庁長官　殿

適

１．事件の表示

平成０９年特許願第５３５２９３号

（ＰＣＴ／ＵＳ９７／０４２７１）

２．補正をする者

住　　所　アメリカ合衆国　９４５３８－６４７０　カリフォルニア州

フリモント　クッシング　パークウェイ　４６５０

氏　　名　ラム　リサーチ　コーポレイション

（名　　称）

３．代　理　人

住　　所　岐阜市大宮町２丁目１２番地の１

方式審査

ＴＥＬ　０５８－２６５－１８１０（代表）

ファックス専用　０５８－２６６－１３３９

氏　　名　６８７５　弁理士　恩田　博宣

４．補正対象書類名

請求の範囲

５．補正対象項目名

請求の範囲

６．補正の内容

（１）請求の範囲の記載を別紙の通り補正する。

特許庁 16. 3. 1 出願支援課

「請求の範囲

１．　プラズマ処理室が、第１の無線周波数（ＲＦ）信号を、プラズマ処理装置の上部のコイルに相当する第１の電極に出力するための第１の無線周波数（ＲＦ）電力源、及び第２のＲＦ信号を第２の電極に出力するための第２のＲＦ電力源を有し、該第２のＲＦ電力源が、マスタ及びスレーブ形態におけるスレーブＲＦ電力源として前記第１のＲＦ電力源に結合されるプラズマ処理装置であって、

制御回路を備え、該制御回路は、

前記第１のＲＦ信号の位相を検出するために前記第１の電極に結合される第１のセンサ回路と、

前記第２のＲＦ信号の位相を検出するために前記第２の電極に結合される第２のセンサ回路と、

前記第１のＲＦ信号及び前記第２のＲＦ信号間の位相差を検出し、かつ該位相差を表す第１の信号を出力するために、前記第１のセンサ回路及び前記第２のセンサ回路に結合されるミキサ回路と、

前記第２のＲＦ電力源及び前記ミキサ回路に結合される位相サーボ回路であって、前記第１の信号及び位相制御設定点信号に応答して、前記第２のＲＦ電力源に制御信号を出力し、前記第２のＲＦ信号の位相を修正し、それにより、前記位相差を、前記位相制御設定点信号により表される位相差値に近似させる前記位相サーボ回路と、

を含んでいるプラズマ処理装置。

２．　前記位相制御設定点信号は、予め定められた信号である請求項１に記載のプラズマ処理装置。

３．　前記位相制御設定点信号は、前記位相差を能動的に制御するためのユーザ可変信号である請求項１に記載のプラズマ処理装置。

４．　前記制御回路は、さらに、

チャックＲＦピークピーク交流電圧を測定するためのバイアス測定回路と、

該バイアス測定回路及びバイアス設定点信号に結合されるピーク・バイアス制御回路であって、前記位相サーボ回路に誤差信号を出力し、該位相サーボ回路からの前記制御信号に応答して、前記第２のＲＦ電力源に、前記第２のＲＦ信号の前記位相を修正させ、それにより、前記チャックＲＦピークピーク交流電圧を、前記バイアス設定点信号により表されるＲＦピークピーク電圧に近似させる前記ピーク・バイアス制御回路と、

を備えた請求項１に記載のプラズマ処理装置。

５．　前記制御回路は、さらに、

前記プラズマ処理装置で処理されているウェハ上の直流電圧を測定するためのバイアス測定回路と、

該バイアス測定回路及びバイアス設定点信号に結合されるピーク・バイアス制御回路であって、前記位相サーボ回路に誤差信号を出力し、該位相サーボ回路からの前記制御信号に応答して、前記第２のＲＦ電力源に、前記第２のＲＦ信号の前記位相を修正させ、それにより、前記ウェハ上の前記直流電圧を、前記バイアス設定点信号により表されるユーザ入力直流電圧に近似させる前記ピーク・バイアス制御回路と、

を備えた請求項１に記載のプラズマ処理装置。

６．　第１の無線周波数（ＲＦ）信号及び第２のＲＦ信号間の位相差を修正し、前記第１のＲＦ信号は、第１のＲＦ電力源により第１の電極に供給され、前記第２のＲＦ信号は、第２のＲＦ電力源によりプラズマ処理装置の第２の電極に供給され、前記第２のＲＦ電力源は、マスタ及びスレーブ形態におけるスレーブＲＦ電力源として前記第１のＲＦ電力源に結合される制御回路であって、

前記第１のＲＦ信号の位相の検出を容易にするために、前記第１の電極に結合される第１のセンサ回路と、

前記第２のＲＦ信号の位相の検出を容易にするために、前記第２の電極に結合される第２のセンサ回路と、

前記第１のセンサ回路及び前記第２のセンサ回路に結合されて、前記第１のＲＦ信号及び前記第２のＲＦ信号間の位相差を検出し、かつ前記位相差を表す第１の信号を出力するミキサ回路と、

前記第２のＲＦ電力源及び前記ミキサ回路に結合される位相サーボ回路であって、前記第１の信号及び位相制御設定点信号に応答して、前記第２のＲＦ電力源に制御信号を出力し、前記第２のＲＦ信号の位相を修正し、それにより、前記位相差を、前記位相制御設定点信号により表される位相差値に近似させる前記位相サーボ回路と、

を備えた制御回路。

７．　前記位相制御設定点信号は、予め定められた信号である請求項６に記載の制御回路。

８．　前記位相制御設定点信号は、前記位相差を能動的に制御するためのユーザ可変信号である請求項６に記載の制御回路。

９．　前記第１の電極は、前記プラズマ処理装置の下部のバイアス電極に相当する請求項６に記載の制御回路。

１０．　前記第１の電極は、前記プラズマ処理装置の上部の電極に相当する請求項６に記載の制御回路。

１１．　前記上部の電極は、コイルである請求項１０に記載の制御回路。

１２．　チャックＲＦピークピーク交流電圧を測定するためのバイアス測定回路と、

　該バイアス測定回路及びバイアス設定点信号に結合されるピーク・バイアス制御回路であって、前記位相サーボ回路に誤差信号を出力し、該位相サーボ回路からの前記制御信号に応答して、前記第２のＲＦ電力源に、前記第２のＲＦ信号の前記位相を修正させ、それにより、前記チャックＲＦピークピーク交流電圧を、前記バイアス設定点信号により表されるＲＦピークピーク電圧に近似させる前記ピーク・バイアス制御回路と、

をさらに備えた請求項６に記載の制御回路。

１３．　前記プラズマ処理装置で処理されているウェハ上の直流電圧を測定するためのバイアス測定回路と、

　該バイアス測定回路及びバイアス設定点信号に結合されるピーク・バイアス制御回路であって、前記位相サーボ回路に誤差信号を出力し、該位相サーボ回路からの前記制御信号に応答して、前記第２のＲＦ電力源に、前記第２のＲＦ信号の前記位相を修正させ、それにより、前記ウェハ上の前記直流電圧を、前記バイアス設定点信号により表されるユーザ入力直流電圧に近似させる前記ピーク・バイアス制御回路と、

をさらに備えた請求項６に記載の制御回路。

１４．　第１の無線周波数（ＲＦ）信号及び第２のＲＦ信号間の位相差を修正し、前記第１のＲＦ信号は、第１のＲＦ電力源により第１の電極に供給され、前記第２のＲＦ信号は、第２のＲＦ電力源によりプラズマ処理装置の第２の電極に供給され、前記第２のＲＦ電力源は、マスタ及びスレーブ形態におけるスレーブＲＦ電力源として前記第１のＲＦ電力源に結合される、プラズマ処理装置における方法であって、

前記第１のＲＦ信号の位相及び前記第２のＲＦ信号の位相間の位相差を探知し、

前記位相差を位相制御設定点信号と比較して、前記第２のＲＦ電力源に制御信号を出力し、それにより、前記第２のＲＦ電力源が、前記制御信号に応答して、前記第２のＲＦ信号の前記位相を修正し、前記位相差を、前記位相制御設定点信号により表される位相差値に近似させるようにした方法。

１５．　前記第２の電極が、前記プラズマ処理装置の下部のバイアス電極に相当する請求項１４に記載の方法。」