

【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27年9月17日(2015.9.17)

【公開番号】特開2014-36216(P2014-36216A)

【公開日】平成26年2月24日(2014.2.24)

【年通号数】公開・登録公報2014-010

【出願番号】特願2012-178640(P2012-178640)

【国際特許分類】

H 01 L 21/31 (2006.01)

C 23 C 16/455 (2006.01)

C 23 C 16/52 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/31 B

C 23 C 16/455

C 23 C 16/52

【手続補正書】

【提出日】平成27年7月29日(2015.7.29)

【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】

大口径の基板を処理する処理室と、前記基板上に第1の膜を形成するための第1の処理ガスを供給する第1の処理ガス供給部と、前記第1の膜上に第2の膜を形成するための第2の処理ガスを供給する第2の処理ガス供給部と、前記処理室内の雰囲気をバージするバージガスを供給するバージガス供給部と、前記第1の処理ガス、第2の処理ガスまたはバージガスのそれぞれの供給流量を調整する流量制御装置と、前記処理室内に供給されたガスを排気する排気装置と、前記排気部に設けられ排気圧力を検出する圧力検出器と、前記処理室内の圧力を調整する圧力調整器と、少なくとも前記圧力検出器および前記圧力調整器ならびに前記流量制御装置に接続され、前記圧力検出器によって検出された圧力値に応じて前記圧力調整器および前記流量制御装置を制御する制御部とを備えた基板処理装置を用いた半導体装置の製造方法において、

前記第1の処理ガス供給部から、前記第1の処理ガスが前記流量制御装置を介して前記処理室内に供給されて第1の膜を形成する工程と、

少なくとも前記第1の処理ガスが前記処理室内に供給されると、前記圧力検出器によって排気圧力に基づく前記処理室内の圧力を検出し、検出した前記圧力を示す信号を随時前記制御部に通知する工程と、

前記圧力を示す信号が前記制御部に通知されると、前記制御部は、前記圧力を示す信号が、予め定められていた処理室内の圧力値近傍であるか否かを判断し、前記圧力を示す信号が前記予め定められていた処理室内の圧力値近傍であった場合には、前記圧力調整器と前記流量制御装置に対して、前記圧力を示す信号に基づいてリアルタイムに流量変更情報と流量制御情報とを通知してガス供給量とガス排気量を変更することでガス供給の流量変更タイミングと排気量の変更タイミングとを同期させ、前記排気圧力が所定の圧力となるように前記圧力調整器と前記流量制御装置を連動させて制御する工程と、

前記第1の膜が形成された後、前記バージガス供給部より前記処理室内の雰囲気をバージするバージガスを供給する第1のバージガス供給工程と

を有する半導体装置の製造方法。

**【請求項 2】**

前記圧力調整器と前記流量制御装置を連動させて制御する工程において、前記制御部が、前記圧力を示す信号が前記予め定められていた処理室内の圧力値近傍であると判断した場合には、前記第1の処理ガスの供給流量を低減させるよう、前記流量制御装置を制御する工程を有する請求項1に記載の半導体装置の製造方法。

**【請求項 3】**

前記第1のバージガス供給工程において、前記第1のバージガス供給工程開始直後は、前記制御部から前記流量制御装置に対して流量制御信号を通知して前記バージガスを大流量で供給するとともに、前記圧力調整器に対して開度制御信号と流量変更信号を通知することで排気量を多くするように制御する請求項2に記載の半導体装置の製造方法。

**【請求項 4】**

前記第1のバージガス供給工程において、前記制御部が、前記圧力検出器によって検出された圧力が前記処理室内の圧力が予め定められた圧力値付近であると判断した場合には、前記流量制御装置に流量制御信号を通知して前記バージガスの流量を低減させると共に、前記圧力調整器に対して開度制御信号と流量変更情報を通知して排気量を低くするように制御する請求項3に記載の半導体装置の製造方法。

**【請求項 5】**

前記第2の処理ガスが前記処理室内へ供給された後、排気圧力を検出する工程と、前記排気圧力を検出する工程から検出された前記排気圧力が第2の圧力近傍であった場合には、前記第2の処理ガスの供給流量を低減させるよう、前記流量制御装置を制御する工程と、

前記バージガスを前記処理室内へ供給する工程と、

を更に有する請求項1から4のいずれか1つに記載の半導体装置の製造方法。

**【請求項 6】**

前記基板の口径は450mmである請求項4に記載の半導体装置の製造方法。

**【請求項 7】**

大口径の基板を処理する処理室と、前記基板上に第1の膜を形成するための第1の処理ガスを供給する第1の処理ガス供給部と、前記第1の膜上に第2の膜を形成するための第2の処理ガスを供給する第2の処理ガス供給部と、前記処理室内の雰囲気をバージするバージガスを供給するバージガス供給部と、前記第1の処理ガス、第2の処理ガスまたはバージガスのそれぞれの供給流量を調整する流量制御装置と、前記処理室内に供給されたガスを排気する排気装置と、前記排気部に設けられ排気圧力を検出する圧力検出器と、前記処理室内の圧力を調整する圧力調整器と、少なくとも前記圧力検出器および前記圧力調整器ならびに前記流量制御装置に接続され、前記圧力検出器によって検出された圧力値に応じて前記圧力調整器および前記流量制御装置を制御する制御部とを備えた基板処理装置を用いた半導体装置の製造方法において、

前記第1の処理ガス供給部から、前記第1の処理ガスが前記流量制御装置を介して前記処理室内に供給されて第1の膜を形成する工程と、

少なくとも前記第1の処理ガスが前記処理室内に供給されると、前記圧力検出器によって排気圧力に基づく前記処理室内の圧力を検出し、検出した前記圧力を示す信号を随時前記制御部に通知する工程と、

前記圧力を示す信号が前記制御部に通知されると、前記制御部は、前記圧力を示す信号が、予め定められていた処理室内の圧力値近傍であるか否かを判断し、前記圧力を示す信号が前記予め定められていた処理室内の圧力値近傍であった場合には、前記圧力調整器と前記流量制御装置に対して、前記圧力を示す信号に基づいてリアルタイムに流量変更情報と流量制御情報を通知してガス供給量とガス排気量を変更することでガス供給の流量変更タイミングと排気量の変更タイミングとを同期させ、前記排気圧力が所定の圧力となるように前記圧力調整器と前記流量制御装置を連動させて制御する工程と、

前記第1の膜が形成された後、前記バージガス供給部より前記処理室内の雰囲気をバージ

するページガスを供給する第1のページガス供給工程と  
を有する基板処理方法。

**【請求項8】**

大口径の基板を処理する処理室と、

前記基板上に第1の膜を形成するための第1の処理ガスを供給する第1の処理ガス供給部と、

前記第1の膜上に第2の膜を形成するための第2の処理ガスを供給する第2の処理ガス供給部と、

前記処理室内的雰囲気をページするページガスを供給するページガス供給部と、

前記第1の処理ガス、第2の処理ガスまたはページガスのそれぞれの供給流量を調整する流量制御装置と、

前記処理室内に供給されたガスを排気する排気装置と、

前記排気部に設けられ、排気圧力を検出する圧力検出器と、

前記処理室内的圧力を調整する圧力調整器と、

少なくとも前記圧力検出器および前記圧力調整器ならびに前記流量制御装置に接続され、前記第1の処理ガス供給部から、前記第1の処理ガスが前記流量制御装置を介して前記処理室内に供給されて第1の膜を形成し、少なくとも前記第1の処理ガスが前記処理室内に供給されると、前記圧力検出器によって排気圧力に基づく前記処理室内的圧力を検出し、検出した前記圧力を示す信号を随時前記制御部に通知し、前記圧力を示す信号が前記制御部に通知されると、前記制御部は、前記圧力を示す信号が、予め定められていた処理室内的圧力値近傍であるか否かを判断し、前記圧力を示す信号が前記予め定められていた処理室内的圧力値近傍であった場合には、前記圧力調整器と前記流量制御装置に対して、前記圧力を示す信号に基づいてリアルタイムに流量変更情報と流量制御情報とを通知してガス供給量とガス排気量を変更することでガス供給の流量変更タイミングと排気量の変更タイミングとを同期させ、前記排気圧力が所定の圧力となるように前記圧力調整器と前記流量制御装置を連動させ、前記第1の膜が形成された後、前記ページガス供給部より前記処理室内的雰囲気をページするページガスを供給するように、前記圧力調整器および前記流量制御装置を連動させて制御する制御部と

を備えた基板処理装置。

**【請求項9】**

前記制御部は、前記圧力を示す信号が前記予め定められていた処理室内的圧力値近傍であると判断した場合には、前記第1の処理ガスの供給流量を低減させるよう、前記流量制御装置を制御する請求項8に記載の基板処理装置。

**【請求項10】**

前記制御部は、前記第1の膜が形成された後、前記ページガス供給部より前記処理室内的雰囲気をページするページガスの供給を開始した直後は、前記流量制御装置に対して流量制御信号を通知して前記ページガスを大流量で供給するとともに、前記圧力調整器に対して開度制御信号と流量変更信号を通知することで排気量を多くするように前記流量制御装置と前記圧力調整器を制御する請求項9に記載の基板処理装置。

**【請求項11】**

前記制御部は、前記第1の膜が形成された後、前記ページガス供給部より前記処理室内的雰囲気をページするページガスの供給の制御において、前記圧力検出器によって検出された圧力が前記処理室内的圧力が予め定められた圧力値付近であると判断した場合には、前記流量制御装置に流量制御信号を通知して前記ページガスの流量を低減させると共に、前記圧力調整器に対して開度制御信号と流量変更情報を通知して排気量を低くするように制御する請求項10に記載の基板処理装置。

**【請求項12】**

前記基板の口径は450mmである請求項9に記載の基板処理装置。