

【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 0 1 L 21/31 (2006.01)

C 2 3 C 16/455 (2006.01)

C 2 3 C 16/52 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/31 B

C 2 3 C 16/455

C 2 3 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 のパージガス供給工程において、前記第 1 のパ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パ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 のパ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パ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、前記パ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のパージするパージガスを供給するパージガス供給部と、前記第 1 の処理ガス、第 2 の処理ガスまたはパ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、前記パージガス供給部より前記処理室内の雰囲気をパージ

するパージガスを供給する第 1 のパ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、

前記処理室内の雰囲気をパージするパージガスを供給するパージガス供給部と、

前記第 1 の処理ガス、第 2 の処理ガスまたはパ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  
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、前記第 1 の膜が形成された後、前記パージガス供給部より前記処理  
室内の雰囲気をパージするパ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、前記パージガス供給部より前記処理室内の  
雰囲気をパージするパ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パ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、前記パージガス供給部より前記処理室内の  
雰囲気をパージするパ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パ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。