

【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25年7月25日(2013.7.25)

【公開番号】特開2012-94814(P2012-94814A)

【公開日】平成24年5月17日(2012.5.17)

【年通号数】公開・登録公報2012-019

【出願番号】特願2011-151081(P2011-151081)

【国際特許分類】

H 01 L 21/68 (2006.01)

H 01 L 21/683 (2006.01)

C 23 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/68 F

H 01 L 21/68 N

C 23 C 16/455

【手続補正書】

【提出日】平成25年6月10日(2013.6.10)

【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】

基板に対して所定の処理を行う処理容器と、処理容器内に回転可能に収容され、位置検出対象である基板が載置される基板載置部が形成されるサセプタとを備える半導体製造装置において行われる、基板載置位置を検出する位置検出方法であって、

前記サセプタを動かして前記基板載置部を撮像装置の撮像領域に位置させる工程と、

前記処理容器内において前記撮像装置の撮像領域内に位置するように設けられる2つの第1の位置検出マークであって、該2つの第1の位置検出マークの第1の垂直二等分線が前記サセプタの回転中心を通るように設けられる当該2つの第1の位置検出マークを検出する工程と、

前記サセプタにおいて前記基板載置部に対して設けられる2つの第2の位置検出マークであって、該2つの第2の位置検出マークの第2の垂直二等分線が前記サセプタの回転中心と前記基板載置部の中心とを通るように設けられる当該2つの第2の位置検出マークを検出する工程と、

検出された前記2つの第1の位置検出マークおよび前記2つの第2の位置検出マークに基づいて前記基板載置部が所定の範囲に位置するかを判定する工程と

を含む、位置検出方法。

【請求項2】

前記第1の位置検出マークを検出する工程において、前記第1の垂直二等分線が特定され、

前記第2の位置検出マークを検出する工程において、前記第2の垂直二等分線が特定され、

前記判定する工程において、前記第1の垂直二等分線と前記第2の垂直二等分線とのなす角に基づいて前記基板載置部が所定の範囲に位置するかが判定される、請求項1に記載の位置検出方法。

【請求項3】

前記判定する工程により、前記基板載置部が所定の範囲に位置していると判定された場合に、

前記基板載置部に基板を載置する工程と、

前記基板および前記基板載置部を含む領域を撮像する工程と、

前記領域の画像に基づいて前記基板の位置を推定する工程と、

検出された前記第2の位置検出マークから求まる前記基板載置部の位置と前記基板の位置とから、前記基板が所定の位置にあるかどうかを判定する工程と

が行われる、請求項1または2に記載の位置検出方法。

【請求項4】

前記撮像する工程に先だつ、前記基板の上方に配置される、開口部を有する光散乱性のパネル部材に光を照射する工程を更に含み、

前記撮像する工程において、前記開口部を通して、前記光が照射される前記パネル部材により照らされる、前記基板及び前記基板載置部を含む領域が撮像される、請求項3に記載の位置検出方法。

【請求項5】

前記判定する工程により、前記基板載置部が所定の範囲に位置していると判定されない場合に、警報信号を発する工程を更に含む、請求項1に記載の位置検出方法。

【請求項6】

前記基板の位置を推定する工程が、前記基板載置部に載置された前記基板の端部を認識する工程を含む、請求項3又は4に記載の位置検出方法。

【請求項7】

前記判定する工程により、前記基板載置部が所定の範囲に位置していると判定された場合に、

前記基板載置部の中心を推定する工程と、

前記基板を搬送する基板搬送部を用いて前記基板を前記基板載置部の上方に保持する工程と、

前記基板載置部の上方に保持される前記基板を含む領域を撮像する工程と、

前記領域の画像に基づいて、前記基板が前記基板載置部に載置されたときの当該基板の中心位置を推定する工程と、

前記基板載置部の中心と、推定された前記基板の中心位置との偏差を求める工程と、

前記基板搬送部を移動して前記偏差を相殺する工程と、

が行われる、請求項1に記載の位置検出方法。

【請求項8】

基板に対して所定の処理を行う処理容器と、処理容器内に回転可能に収容され、位置検出対象である基板が載置される基板載置部が形成されるサセプタとを備える半導体製造装置に用いられる、基板の位置を検出する位置検出装置であって、

前記処理容器内において撮像装置の撮像領域内に収まるように設けられる2つの第1の位置検出マークであって、該2つの第1の位置検出マークの第1の垂直二等分線が前記サセプタの回転中心を通るように設けられる当該2つの第1の位置検出マークと、

前記サセプタにおいて前記基板載置部に対して設けられる2つの第2の位置検出マークであって、該2つの第2の位置検出マークの前記垂直二等分線が前記サセプタの回転中心と前記基板載置部の中心とを通るように設けられる当該2つの第2の位置検出マークと、

前記基板載置部の周縁領域とを含む領域を撮像する撮像部、および

前記撮像部により撮像された画像に基づいて前記2つの第1の位置検出マークおよび前記2つの第2の位置検出マークを検出し、検出された前記2つの第1の位置検出マークおよび前記2つの第2の位置検出マークに基づいて前記基板載置部が所定の範囲に位置するかを判定する制御部

を備える、位置検出装置。

【請求項9】

前記制御部が、前記2つの第1の位置検出マークに基づいて得られた前記第1の垂直二

等分線と、前記 2 つの位置検出マークに基づいて得られた前記第 2 の垂直二等分線とのなす角に基づいて、前記基板載置部が所定の範囲に位置するかを判定する、請求項 8 に記載の位置検出装置。

【請求項 10】

容器内にて、互いに反応する少なくとも 2 種類の反応ガスを順番に基板に供給するサイクルを実行して反応生成物の層を当該基板上に生成することにより膜を堆積する成膜装置であって、

前記容器に回転可能に設けられたサセプタと、

前記サセプタの一の面に設けられ、前記基板が載置される載置部と、

前記載置部に載置される前記基板の位置を検出する、請求項 8 に記載される基板位置検出装置と、

前記一の面に第 1 の反応ガスを供給するよう構成された第 1 の反応ガス供給部と、

前記サセプタの回転方向に沿って前記第 1 の反応ガス供給部から離れた、前記一の面に第 2 の反応ガスを供給するよう構成された第 2 の反応ガス供給部と、

前記回転方向に沿って、前記第 1 の反応ガスが供給される第 1 の処理領域と前記第 2 の反応ガスが供給される第 2 の処理領域との間に位置し、前記第 1 の処理領域と前記第 2 の処理領域とを分離する分離領域と、

前記第 1 の処理領域と前記第 2 の処理領域とを分離するために、前記容器の中央に位置し、前記一の面に沿って第 1 の分離ガスを吐出する吐出孔を有する中央領域と、

前記容器を排気するために前記容器に設けられた排気口と、

を備え、

前記分離領域が、第 2 の分離ガスを供給する分離ガス供給部と、前記第 2 の分離ガスが前記回転方向に対し前記分離領域から前記処理領域側へ流れることができる狭隘な空間を、前記サセプタの前記一の面に対して形成する天井面と

を含む成膜装置。